RECUEIL DE MÉMOIRES

ET DE PROCÉDÉS NOUVEAUX

CONCERNANT LA

PHOTOGRAPHIE

SUR PLAQUES MÉTALLIQUES ET SUR PAPIER

PUBLIÉ

PAR CHARLES CHEVALIER,

(FILS ET SEUL SUCCESSEUR DE FEU VINCENT CHEVALIER),

Ingénieur-opticien, membre de la Société d'Encouragement, *fournisseur de l'Académie des Sciences*, du Collége de France, de la Faculté des Sciences, du Cabinet du Roi, du Conservatoire, de l'Ecole polytechnique, etc.; *premier constructeur des microscopes achromatiques* (1823), auteur du *Manuel du Micrographe*, de celui *des Myopes et des Presbytes*, etc.; *seul opticien de ce nom ayant reçu* des MÉDAILLES D'OR aux Expositions nationales et à la Société d'Encouragement,

---

PARIS.

CHARLES CHEVALIER, PALAIS-ROYAL, 163.

BAILLIÈRE, LIBRAIRE,
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

RORET, LIBRAIRE,
RUE HAUTEFEUILLE, 10 *bis*.

Décembre 1847.

TABLE DES MATIERES.

N. B. En 1848, il paraîtra divers supplémens.

ERRATA.

—

Page 35, lignes 20 et 21, au lieu de : de manière à ce qu'il ne plonge dans le brôme seulement que lorsque, *lisez* : de manière à ce qu'elle plonge dans le brôme seulement lorsque.

Page 36, ligne 4, au lieu de : qui lui font, *lisez* : qui lui fait.

Page 44, ligne 6, au lieu de : telle que nous, *lisez* : telle que celle que nous.

— ligne 10 : morceaux de nitrate de chaux, *lisez* : morceaux d'hydrate de chaux.

— ligne 14, volatiliser, *lisez* : vaporiser.

— ligne 22, foncé, *lisez* : foncée.

PRÉFACE.

Les progrès incessans de la photographie ne laissent plus de repos aux amateurs zélés, aussi je consacre une partie de la journée à répondre à de nombreux visiteurs ou à des correspondans avides de renseignemens nouveaux. Mais comme il serait impossible de satisfaire à toutes les questions qui me sont adressées et que mieux vaut garder le silence que donner des renseignemens incomplets, j'ai pris la résolution de publier tous les ans un petit recueil des procédés les plus nouveaux éprouvés par des amateurs distingués et dignes d'inspirer toute confiance aux personnes qui voudraient mettre leurs préceptes en pratique.

Aujourd'hui, j'ai non seulement à remplir ma tâche annuelle, mais il faut encore que je réponde quelques mots à de singulières attaques lancées contre moi dans une brochure publiée par M. Paymal-Lerebours. Que le public se rassure, je n'ai pas le moindre désir d'entamer une polémique industrielle que l'on cherche parfois à provoquer et dont le princi-

pal profit est pour les courtiers d'annonces, qui encaissent joyeusement le produit le plus net de toute l'affaire. Je le déclare donc formellement, j'éviterai les combats à coups de brochures et jamais, surtout, je ne me laisserai entraîner à injurier ceux qui exercent comme moi une profession dont j'ai une trop haute idée, pour ne pas éviter scrupuleusement tout ce qui pourrait porter atteinte à la considération qu'elle mérite.

Ceci posé, j'abrégerai cette préface, que j'aurais entièrement supprimée si je n'avais tenu surtout à témoigner publiquement ma gratitude profonde aux amateurs qui, de tout temps, m'ont donné de nombreuses et sincères marques d'une affection que j'ai pu mettre à l'épreuve dernièrement encore; tous m'ont fourni avec empressement des armes loyales et honorables dont on est fier de se servir au grand jour.

Les procédés nouveaux, les renseignemens précieux que les amateurs les plus distingués ont bien voulu me communiquer, tant sur la photographie daguerrienne que sur le calotype, ont été soumis à des épreuves consciencieuses, et les magnifiques résultats obtenus par ces Messieurs ne peuvent laisser aucun doute sur leur efficacité.

Toutes les communications sont transcrites textuellement, et je ne revendique dans ce travail que le titre d'éditeur, titre fort honorable pour moi et dont j'espère l'an prochain reprendre les agréables fonctions.

QUELQUES MOTS A M. PAYMAL-LEREBOURS,

EN RÉPONSE A SON DERNIER ARTICLE.

Il est impossible de nier l'heureuse influence exercée sur la photographie par les efforts réunis des savans, des amateurs et des artistes. La daguerréotypie, jadis si capricieuse, hérissée de si grandes difficultés, est maintenant une opération que peut exécuter toute personne intelligente.

Ainsi que la plupart de mes confrères, je publie à peu près annuellement quelques feuilles destinées surtout à tenir mes cliens au courant des nouveautés photographiques. Cette année, je croyais n'avoir rien à leur communiquer et le petit opuscule était remis à l'an prochain, lorsque je reçus de plusieurs amateurs distingués, des notes fort intéressantes qui modifièrent mes dispositions silencieuses; mais, je l'avouerai tout d'abord, ce qui contribua le plus puissamment à me faire prendre la plume, ce fut l'apparition d'un Traité de photographie, publié par MM. P. Lerebours et Secrétan. Avide de tout ce qui est relatif à ce sujet, je m'empressai d'acheter cette cinquième édition, *entièrement refondue*, espérant y puiser une foule de connaissances nouvelles, Déception des déceptions!.... Au lieu de renseignemens nouveaux, je n'y trouvai, et dès les premières pages, que *des injures* adressées à qui?.... à moi, à moi-même, réduit à lire une foule — de facétieuses épigrammes, d'accusations bizarres exprimées en termes fort peu convenables! Concevez-vous mon étonnement? Ne vous semble-t-il pas voir ce pauvre Charles Chevalier frappé de stupeur, et forcé de s'arrêter par momens, pour reprendre haleine et se remettre de la pénible sensation qu'aurait éprouvée

comme lui, et qu'éprouvera certainement tout homme quelque peu délicat dans le choix de ses lectures, lorsqu'il jettera les yeux sur cet opuscule. Oh! M. P. Lerebours (car je ne puis associer M. Secrétan à tout ceci), n'eût-il pas mieux valu, puisque vous vouliez répondre à ce qui ne s'adressait *qu'à l'appareil de M. Martens*, n'eût-il pas mieux valu, en même temps que l'édition nouvelle, refondre toutes ces choses qui ne servent qu'à prouver la pénurie d'argumens sérieux et produisent toujours un fort mauvais effet. Mais enfin, puisque vous avez cru qu'une petite discussion pourrait intéresser le public, voyons s'il est possible de réfuter vos terribles argumens, en se tenant toutefois dans les limites que l'on ne doit jamais franchir entre gens bien appris.

J'entre donc en matière et je vous suivrai pas à pas.

Vous prétendez répondre à des attaques dirigées contre vous (*page* IV, *Avertissement*). —Contre vos intérêts mercantiles, peut-être, puisque à cette époque vous construisiez l'appareil panoramique ; mais contre vous personnellement, non, car vous n'avez nécessairement pas inventé l'appareil de M. Martens.

Depuis que j'exerce, dites-vous (*id. id.*), je ne cite que pour dénigrer et sans avoir le courage de nommer. Puis vous ajoutez, pour mettre habilement en opposition votre bénignité admirable : que malgré plusieurs attaques de ma part, je n'ai jamais eu à vous reprocher une parole désobligeante ou un jugement défavorable.

Ceci serait grave, si toutefois c'était vrai. Comment, j'ai dénigré mes confrères lorsque, dans mon MANUEL DU MICROGRAPHE, j'écrivais : « Depuis que MM. Reichenbach, Frauen-
» hofer et Gambey ont fait faire de si beaux progrès à la
» construction des instrumens de précision, on a dû recon-
» naître qu'il ne pouvait exister que de bons ou de mauvais

» appareils, car lorsqu'il s'agit de recherches délicates, la » médiocrité n'est pas admissible » (*page* 257). Et ne lit-on pas, page 93 de mon *Manuel des myopes et des presbytes*? « Nous devons citer les travaux de Dollond, de Ramsden, » de Cauchoix. » Ouvrez mon catalogue de 1842, vous trouverez dans la préface le passage suivant : « Les beaux » travaux de M. Gambey ont donné une impulsion nouvelle » à notre art ; les ingénieurs en instrumens de précision » pour les sciences, jaloux de leur réputation, s'empressèrent » de suivre les traces de leur confrère. »—Ai-je dénigré MM. Lerebours père et Cauchoix, en les citant pages 79 et 83 du *Manuel des myopes et des presbytes*?... Voilà, Monsieur, comment j'ai parlé des hommes exerçant ou ayant exercé la même profession que moi. — Mais lorsque vous m'accusez de dénigrer, serait-ce parce que votre nom ne figure pas au nombre de ceux que j'ai cités ? — Il est évident, M. P. Lerebours, que vous ignorez la valeur du mot dénigrer.

Je porte mes coups dans l'ombre, je dénigre sans avoir le courage de nommer (*id. id.*, *voir la note*), et vous prétendez n'avoir pas hésité à me rendre justice pour les *seuls travaux* de quelque mérite que j'aie exécutés !

Comment aurais-je porté des coups dans l'ombre, puisque les diverses brochures qui *sans doute portaient ces fameux coups*, ont été tirées à 1,000 et 2,000 exemplaires et sont presque entièrement épuisées ! On les a lues et *les coups* ont paru au grand jour ; il ne vous reste donc pas même la satisfaction d'avoir lancé une épigramme contre mes ouvrages.

Je n'ai pas, dites-vous, le courage de nommer? Ceci est une injure et je ne puis lui faire que l'accueil qu'elle mérite. Vous, M. P. Lerebours, ne manquez pas d'un certain courage, lorsque vous affirmez m'avoir rendu justice pour *les seuls travaux* de quelque mérite que j'aie exécutés. Ecoutez ce que

vous avez écrit dans votre brochure sur les microscopes, page 12 : « Tandis que Wollaston, MM. Goring et Pritchard ap- » portaient en Angleteterre des perfectionnemens notables ou » au moins très intéressans au microscope simple, etc... Plu- » sieurs opticiens parmi lesquels nous citerons MM. Vincent » et Charles Chevalier (1), s'appliquaient à la construction » des microscopes achromatiques. » Mais puisque vous écri- viez cela dans une TROISIÈME ÉDITION, vous avez dû penser qu'on pourrait retrouver quelques exemplaires de votre ancienne brochure et qu'alors, la magnanimité de circonstance dont vous vous targuez aujourd'hui avec un aplomb vraiment remarquable, serait réduite à sa juste valeur ; pourquoi n'avez-vous pas ajouté que le premier bon microscope horizontal, système d'Amici, fut construit par Vincent et Charles Chevalier, et que, sur le rapport de M. Arago, le jury nous a décerné la seule médaille qui fut accordée à ce genre d'instrumens, au même concours où M. N. Lerebours reçut le rappel de ses précédentes médailles, pour ses grandes lunettes (*Voir le rapport du jury de* 1827, *cité à la fin de votre catalogue*).

Maintenant, Monsieur, prenez la peine de lire les pièces annexées à ce recueil, elles vous apprendront que j'ai légitimement mérité le titre d'artiste inventeur dont vous me gratifiez ironiquement, et que vous aurez beau faire, vous ne parviendrez jamais à persuader, même « *aux personnes qui vous connaissent particulièrement*, » que votre savoir et votre jugement soient supérieurs à ceux de MM. les Membres de l'Institut, de la Société d'encouragement, etc. Au surplus, faites comme moi — publiez une note exacte des inventions ou travaux qui vous sont propres, à vous M. P. Lerebours ;

(1) Il vous serait impossible d'en citer d'autres !

dites les récompenses qui ont été décernées par un jury, non à M. Noël Lerebours, votre prédécesseur, mais toujours à vous M. Paymal-Lerebours; le public jugera en dernier ressort.

Mais laissons cela et arrivons à mon objectif à verres combinés, que vous cherchez à germaniser le plus possible, sans doute par excès de patriotisme. Vous reconnaissez, comme MM. les Membres de la Société d'encouragement, que ces objectifs sont supérieurs aux autres, et ceci me flatte infiniment; *comme moi, vous employez un troisième objectif de rechange* pour portraits; vous insistez particulièrement sur la rapidité d'exécution que procure cet appareil, et vous citez, à ce propos, l'opinion émise par M. de Valicourt dans son — *excellent traité*, — dites-vous aujourd'hui. Si j'ai bonne mémoire, au mois de juin 1843, cet excellent traité n'était, suivant vous, « qu'un manuel rempli d'assertions au moins » hasardées, d'épigrammes, d'insinuations qui n'étaient guère » du goût du public. (1) » Je serais mal venu à vous reprocher ce changement d'opinion, puisque cet *excellent traité* recommande surtout mes appareils dont, au reste, M. de Valicourt fait usage exclusivement; et puisque vous paraissez avoir lu ce livre, vous souvenez-vous bien de ce que dit l'auteur (*page* 392)? eh! mon Dieu, vous me prêtez beaucoup d'aplomb, pourquoi ne citerais-je pas.....

« Nous voulons parler de l'objectif à deux verres, *impro-* » *prement appelé système allemand*. Cette invention est d'ori- » gine française et nous la devons à un de nos plus habiles » opticiens, M. Charles Chevalier; il est fâcheux que l'engoue- » ment, si commun en France pour tout ce qui nous vient de » l'étranger, ait fait contester à M. Charles Chevalier le

(1) Ce livre a été tiré à deux éditions et à plusieurs milliers d'exemplaires.

» mérite selon nous incontestable de cette utile invention.
» Mais ce que nous devons surtout déplorer, c'est que la plupart des opticiens de Paris se soient joints sciemment à une croyance populaire erronée, pour attribuer aux Allemands la priorité du système à double objectif. Il est pénible de voir que le sentiment de la prééminence nationale se soit effacé devant un intérêt de mesquine rivalité commerciale. Que M. Charles Chevalier se console, ses titres ont été appréciés par tous les hommes compétens, le jour de la justice est venu pour lui, et la supériorité incontestable de son double objectif est un fait admis aujourd'hui par tous les véritables amateurs de la photographie. C'est aussi le jugement qu'en a porté la Société d'encouragement, en accordant à l'inventeur de l'objectif à verres combinés, la palme du concours ouvert par elle pour le perfectionnement de la photographie. » Du moment que vous citiez les paragraphes précédens, vous n'auriez pas dû *hésiter à me nommer et à me rendre justice*, en copiant aussi le dernier passage.

En résumé, vous donnez la préférence aux objectifs à verres combinés, mais vous ne pouvez vous résoudre à me reconnaître comme leur inventeur. Je serai donc réduit à me contenter de l'opinion des savans et des tribunaux scientifiques.

Vous ne chercherez sans doute pas à nier que les amateurs les plus distingués de l'art photographique, se servent presque tous d'objectifs de mon invention. MM. Daguerre, Talbot, Choisclat et Ratel, James Odier, baron Gros, de Valicourt, Bacot, Bayard, Lewitski, Belfield-Lefèvre, Calvert, Foucault, et presque toutes les personnes qui obtiennent les plus belles épreuves (1), font usage de mes appareils.

(1) Page 131. Vous dites : « Peut-on voir de plus belles vues que celles de M. Choiselat? » — Cette admiration rejaillit bien un peu sur mes objectifs. — M. Eynard (p. 26) fait les plus belles

Mais abordons maintenant la question principale, *la fameuse réponse* à laquelle je tiens surtout à répondre.

C'est une œuvre vraiment merveilleuse que ce terrible chapitre xv! j'essaierai pourtant, audacieux inventeur que je suis, de rectifier quelques petites infidélités de mémoire, certains raisonnemens vicieux, laissant de côté des expressions, neuves, il est vrai, mais auxquelles manquent encore quelques petites formalités pour qu'elles aient droit d'existence. Pour la partie scientifique, vous avez fort adroitement cherché vos principaux argumens dans l'ouvrage d'un de nos physiciens les plus distingués et je ne suis pas assez malavisé pour m'attaquer si haut; je ne puis toutefois me résoudre à renoncer aux leçons de nos grands maîtres pour devenir votre disciple.

Vous établissez d'abord que l'*objectif panoramique* est regardé comme un grand perfectionnement en photographie dans l'opinion *des personnes raisonnables* et désintéressées; vous gémissez sans doute de rencontrer si peu de personnes raisonnables. Pauvre espèce humaine!

Mais *voici venir* un opticien de Paris (vous savez, Palais-Royal.) « qu'on désignerait suffisamment en disant que » son seul talent incontestable consiste à dénigrer ses con- » frères, qui, dans un écrit récent sur la photographie, *fou-* » *droie et abîme* le procédé de M. Martens. » Je ne savais pas encore que le procédé de M. Martens eût été foudroyé, telle n'était pas mon intention; il faut toutefois reconnaître que si l'appareil panoramique a souffert à ce point, c'est qu'évidemment il y avait quelque chose de vrai dans

épreuves que l'on puisse voir. » — « Il est impossible de rien voir de plus beau que les épreuves de cet amateur, » dites-vous de M. Thierry (p. 30). Je dois vous rappeler que ces Messieurs emploient aussi mes objectifs. (Voyez, page 163.)

ma critique ; cependant cela m'étonne venant d'un homme aussi *naïf* que moi, toujours *selon vous*. Et ceci me fournit l'occasion de faire remarquer combien vous êtes logique lorsque vous signalez ma naïveté, après m'avoir dénoncé, quelques lignes plus haut, comme un homme doué d'un talent incontestable pour dénigrer ses confrères. Quoi ! parce que j'ai placé ma *philippique* dans un chapitre intitulé *derniers perfectionnemens*, je suis naïf? Eh bien ! soit, je reconnais ma faute et je me repens d'avoir fait figurer la tentative ingénieuse de M. Martens dans cet article ; imitez mon humilité et ne croyez plus qu'une *critique* mérite le titre de *philippique*, parce qu'elle porte sur un appareil construit par vous.

Il paraît que vous espériez produire un grand effet avec votre accusation de *coups portés dans l'ombre*, puisque vous y revenez de plus belle ; je me vois forcé, quoiqu'à regret, de faire comme vous, au risque de fatiguer le lecteur, et je vous réponds encore que l'article qui vous cause tant de déplaisir, a été tiré à 1,000 exemplaires, nombre plus que suffisant pour que votre imputation n'ait pas plus de portée que toutes ses compagnes.

Vous voyez que je ne cherche pas à me justifier, ainsi que vous le pensiez ; bien plus, je vous accuse, oui, Monsieur, je vous accuse de vous creuser l'esprit à chercher une multitude de petites méchancetés que vous voudriez bien faire prendre pour des argumens solides. Ne craignez-vous pas, en évoquant le souvenir de Bazile, que le public ne trouve votre façon de discuter tant soit peu conforme à celle de ce personnage? — Vous faites partie de la Société d'encouragement et vous feignez d'ignorer que cette *Société m'a toujours reconnu comme l'inventeur de l'objectif à verres combinés*, ainsi que le prouvent surabondamment son

rapport et la médaille qu'elle a cru devoir me décerner! Et mon support à chlorurer! vous ne pouvez m'en refuser la paternité, aussi m'accusez-vous de le vendre 20 francs. Ajoutez, si vous voulez, que j'en vends beaucoup. — Et ce pied si solide que je ne vends pas moins de 50 francs, quel crime! (1) Mon compte-secondes ne vous échappe pas et vous cherchez encore le moyen de m'en dépouiller ; c'est, dites-vous, M. Lacroix qui a construit cet instrument; est-ce donc vous, Monsieur, qui polissez vos verres? construisez-vous les tubes de vos lunettes? limez-vous et ajustez-vous, en personne, les instrumens que vousvendez, etc.? Quant à moi, je me borne à les *inventer*, à les *perfectionner* à les faire construire sous mes yeux, et ensuite à les vérifier *par moi-même*. — C'est un fait que vous attesteront tous mes *confrères* et ensuite tous mes ouvriers, opticiens et mécaniciens, auprès desquels je suis constamment. Quant au compteur, lisez en note ce qu'en dit M. Lacroix (2), je pense que cela suffira pour vous démontrer que vous avez eu tort de vous avancer ainsi.

J'oubliais ma lunette dont vous prétendez qu'on ne parle pas. Ceci prouverait tout au plus que mon nom et mes annonces ne figurent pas trop fréquemment à la quatrième

(1) Vous espériez sans doute épouvanter les personnes éloignées de la capitale qui ne sont pas à même de comparer, et leur donner à entendre que vos instrumens sont d'un prix moins élevé que les miens. Cependant, vous savez très bien, Monsieur, que je puis fournir aux mêmes prix que vous (toutes choses égales d'ailleurs) les appareils portés sur votre catalogue.

(2) « Je certifie avoir construit sur la demande *et les indications* » *de M. Charles Chevalier*, le premier modèle de compteur à son- » nerie pour Daguerréotype.

» LACROIX.

» Ce 19 novembre 1846. »

page des journaux, et tout le monde ne pourrait pas en dire autant, n'est-il pas vrai, M. P. Lerebours? je suis donc plus modeste que vous ne voudriez le donner à entendre; si vous ne parlez pas de mes lunettes, il est possible qu'on en parle ailleurs ; en attendant, je puis vous rappeler ce qu'on en a dit jusqu'à présent.

M. Pouillet, membre de l'Institut, dans le rapport du jury central de l'exposition de 1844, dit bien clairement: « M. Charles Chevalier est toujours l'un de nos plus habiles » opticiens pour la construction des lunettes terrestres, des » appareils de toute espèce et surtout des microscopes; » et plus loin il ajoute : « Il a donné de nouveaux développemens » à *l'idée qu'il avait eue* (permettez-moi de souligner) de » construire des lunettes à deux objectifs, et l'on peut espérer » qu'elle recevra de lui d'utiles applications. »

J'ai fourni plusieurs de mes nouvelles lunettes à M. James Odier, et voici ce qu'il m'écrivait le 16 décembre 1846 :

« C'est au mois de juin 1839 que vous m'avez fourni la » première lunette de ce genre, je m'en sers toujours avec le » plus grand avantage et le plus grand plaisir; bien que » l'objectif n'ait que 18 lignes de diamètre et que la lon- » gueur totale de la lunette soit moindre d'un pied, elle » donne une parfaite netteté et un grossissement des plus » remarquables, bien supérieur à celui de toutes les lunettes » du même diamètre et de la même longueur.

» Depuis lors, vous m'avez livré une lunette de 42 lignes » du même système ; toutes les personnes qui s'en sont » servies chez moi s'accordent, ainsi que moi, à la trouver » excellente; elle donne également un grossissement beau- » coup plus fort que toutes les autres lunettes du même dia- » mètre. De plus, elle est d'une extrême netteté et très lumi- » neuse; elle admet des oculaires de différentes forces et

» d'une puissance bien supérieure à ceux généralement em-
» ployés pour des objectifs de ce diamètre. En outre de ce,
» le système d'oculaires microscopiques que vous y avez
» adapté leur donne plus de clarté et de puissance ; je ne
» puis donc que vous répéter ce que je vous ai déjà dit main-
» tes fois, que votre lunette est la meilleure et la plus puis-
» sante à diamètre égal que j'aie vue. Ce qu'il y a encore de
» plus remarquable dans votre système, c'est qu'il vous per-
» met à diamètre égal de diminuer la longueur des lunettes.

» J'attends avec impatience que vous ayez terminé votre
» lunette de 5 1/2 pouces que vous êtes occupé à monter ; je
» suis sûr qu'elle répondra à ce que vous pouvez en espé-
» rer. »

Lisez maintenant le rapport du jury de l'exposition de 1839 (1), et vous serez forcé de reconnaître qu'on me doit effectivement une nouvelle lunette terrestre et astronomique, et qu'on ne la trouve pas trop mauvaise. Vous n'ignorez pas que j'ai présenté deux lunettes de ce genre à l'Académie des sciences ; si l'illustre assemblée n'a pas encore donné son opinion sur ces instrumens, cela tient sans doute à ce que MM. les rapporteurs étaient occupés d'autres travaux plus importans ; peut-être, est-ce parce que ces lunettes n'étaient pas assez grandes.

Quant à la première reproduction galvanoplastique d'une épreuve daguerrienne, dont vous cherchez à m'enlever le bien faible mérite, je croyais que la publication dans un ouvrage imprimé et surtout dans un JOURNAL, devait suffire pour constater une *priorité* de ce genre ; persistant dans cette idée, je vous renvoie à la fin de ce volume. — Voyez l'extrait du JOURNAL l'*Artiste*. Je comptais passer ainsi sur cette

(1) Signé : Mathieu, Savart, Pouillet, Séguier, Savary.

affaire ; mais la lettre que vous trouverez en note, mérite bien, je crois, d'occuper une place dans ce recueil (1).

OSERAIS-JE VOUS PRIER DE PUBLIER LA LISTE NOMBREUSE D'INSTRUMENS DÉJA CONNUS QUE JE PRÉTENDS AVOIR IMAGINÉS ?

(1) « Mon cher Monsieur, le hasard m'ayant fait jeter les yeux sur une brochure de M. Lerebours où il est très souvent question de vous, *car il paraît que vous l'intéressez vivement*, j'ai trouvé un passage dans lequel il vous conteste d'avoir été le premier qui ait eu l'idée de reproduire et qui ait reproduit des épreuves daguerriennes par la galvanoplastie. Pour le prouver, il cite une réclamation d'un certain M. Krasner, relative à un sujet pareil, faite à l'Académie des sciences dans la séance du lundi 2 novembre 1840. Or, moi étant la personne dont il s'agit et dont l'imprimeur estropia le nom, je crois de mon devoir de vous écrire ces lignes par lesquelles je tâcherai d'établir les choses telles qu'elles se passèrent, et que vous pourrez publier à votre justification, si vous le jugez convenable.

» En 1840, lors de mon voyage à Paris, j'allais vous trouver et bientôt notre conversation roula sur la galvanoplastie qui, alors, était à l'ordre du jour. Je vous montrai de très belles épreuves que j'avais faites à Milan d'après la méthode de M. Tito-Puliti, de Florence, et que lui-même avait eu la bonté de m'enseigner. Voyant l'intérêt que vous preniez à ces essais, je vous proposai de faire quelques expériences chez vous, pour vous montrer toutes les manipulations relatives. Mon offre ayant été acceptée, nous nous mîmes de suite à l'ouvrage, et je me rappelle très bien qu'en causant du fini extraordinaire des épreuves obtenues par la galvanoplastie, vous proposâtes d'essayer de prendre comme moule une petite plaque sur laquelle il se trouvait une image daguerrienne (quelques maisons et la tour de l'église Saint-Eustache, que vous aviez sur votre cheminée. La reproduction galvanoplastique de cette image réussit parfaitement, et, que je sache, c'était bien là la première épreuve de ce genre qui avait été faite. Cette expérience avait eu lieu pour ainsi dire en présence de M. Richoux, votre ami, qui, s'étant ensuite occupé de reproduction de gravures en taille-douce, donna ainsi lieu, par un malentendu, à une réclamation de ma part qui fut présentée en mon nom par M. Melloni et que j'ai vivement regretté depuis. Dans ma lettre à M. Melloni, j'exposais les faits tels que je viens de les indiquer, tout en réclamant pour vous et pour moi, conséquemment, la réclamation

— Jusqu'à ce que vous ayez fourni *cette preuve,* je considérerai votre assertion comme une *pure calomnie* (1).

Voilà donc la marche que vous suivez ? Aussi, voyez tomber successivement toutes vos insinuations, l'une suivant l'autre ! En me comparant à *Bazile,* vous n'avez pas pris garde que vous saisissiez l'épée par la lame, ce que l'on doit toujours éviter.

du 2 novembre 1840, est un témoignage en votre faveur, et ne saurait servir d'appui à M. Lerebours pour vous contester d'avoir fait déjà, avant cette époque, une reproduction galvanoplastique d'images photographiques.

» Agréez, mon cher Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée. » Votre très dévoué,

» Ce 21 octobre 1847. » ANT. DE KRAMER. »

(1) Pour vous éviter des recherches, je donnerai ici la liste des principaux appareils ou instrumens dont je suis l'inventeur.

(1823) Première construction en France des microscopes achromatiques, *considérée jusqu'alors comme impossible* (*); ces instrumens ont obtenu un tel succès, qu'ils ont donné naissance à une nouvelle industrie (dont vous n'avez pas à vous plaindre, ni vous, ni les autres !) Le jury national de 1834 s'exprime en ces termes : « M. Charles Chevalier, en portant le microscope à un plus haut degré de perfection, *rend aux sciences un service important.* Le jury lui décerne la médaille d'or. »

Première construction et applications diverses du verre concave achromatique, objectif variable, prisme redresseur, etc.

Invention du NOUVEAU SYSTÈME DE LUNETTES A VERRES COMBINÉS.

Invention du DAGUERRÉOTYPE A VERRES COMBINÉS.

Invention du polariscope et du *mégascope réfracteur,* entièrement achromatique (cet appareil a été présenté à l'Institut).

NOUVEAU MICROSCOPE SOLAIRE, — avec verre concave achromatique. — M. Pouillet dit dans son *Traité de Physique,* page 247 : « *Le microscope solaire de Chevalier est le plus parfait.* »

Machine pneumatique à mouvement continu.

Enfin, pour éviter des répétitions, je vous invite à consulter les rapports à la fin de cette brochure, mon ***Manuel du Micrographe*** et la liste publiée à la fin du ***Manuel des Myopes et des Presbytes.***

(*) Biot, *Traité de physique*, page 348.

N'est-il pas probable qu'après avoir lu votre article et le mien, les gens sensés se diront : « Voilà, d'une part, des accusations, des insinuations passionnées, qui ne répondent pas, il est vrai, aux articles, origine de cette discussion (1), *mais qui seraient pourtant assez graves si elles s'appuyaient sur une base solide;* de l'autre, voici des réponses précises, faites, autant que possible, avec calme et modération, appuyées sur des documens *nombreux et authentiques* prouvant que les accusations sont hasardées, pour ne pas dire plus. Evidemment, la lutte est inégale, l'accusateur s'est fourvoyé. »

Passons sur le reste et abordons votre remarquable leçon d'optique à laquelle je reprocherai tout d'abord, de traiter d'une foule de choses étrangères au sujet principal.

A votre dire, Monsieur, j'ignore parfaitement ce que l'on entend par *aberration de sphéricité* (*page* 71), et vous partez de là *pour m'instruire* à ce sujet. Tout en vous remerciant de votre zèle, je dois vous prévenir que vous perdez et votre peine et votre temps. Lorsqu'on a, comme moi, construit et perfectionné un grand nombre d'instrumens réfracteurs, il est probable que l'on sait quelque chose de l'aberration de sphéricité ; aussi, j'avais d'abord l'intention de ne pas répondre à votre singulière leçon, mais en y reflechissant, j'ai reconnu qu'il serait curieux de prendre son professeur en défaut, le tout pour l'édification du public, si toutefois le public se donne la peine et l'ennui de lire votre article et le mien.

Croyez-vous, Monsieur, que j'aurais construit les *premiers bons microscopes achromatiques*, perfectionné le microscope

(1) Critique de l'appareil panoramique iuventé par M. Martens, et des plaques cylindriques. Voir la brochure intitulée : *Mélanges photographiques* (1844), page 40, et les *Nouveaux renseignemens*, page 39 (1846).

simple, inventé ma lunette et mon objectif double achromatique, si j'avais attendu votre venue pour savoir ce qu'on entendait par *aberration de sphéricité?* était-il bien nécessaire de citer ou d'analyser ce qu'en dit M. Biot dans son traité d'astronomie, puisque vous avouez, vous-même, que malheureusement la théorie de l'éminent physicien « ne s'applique guère qu'aux objectifs de lunettes achromatiques et de télescopes. »

A vous entendre, il semblerait que la théorie de la formation des images est encore à faire ; cependant personne n'ignore qu'un objectif bien achromatique et *exempt d'aberration de sphéricité*, donne des images parfaites sur une surface plane d'une *certaine étendue*.

Voici, d'après Herschell, les conditions indispensables :

« La perfection de l'image produite par une lentille ou un » réflecteur, sa parfaite ressemblance avec l'objet, et sa net- » teté, dépendront de la convergence plus ou moins exacte » de tous les rayons du faisceau émané de chaque point » physique de l'objet, et de leur réunion en un seul point » *mathématique* ou approchant le plus possible de cette pré- » cision rigoureuse. Si l'on a fait usage d'une lentille d'un » diamètre trop considérable, surtout si les courbures des » surfaces sont mal choisies et produisent une forte aberra- » tion, l'image sera confuse ; car chaque point de l'objet for- » mera, non un autre point, mais une petite tache circulaire » dans l'image ; et, comme toutes ces taches se couvriront » en partie, il n'y aura plus aucune netteté.

» Pour obtenir des images parfaites, LA DESTRUCTION DE L'A- » BERRATION EST DONC DE RIGUEUR; quelques irrégularités dans » la figure des surfaces de la lentille ou du réflecteur, quel- » ques défauts dans la matière même dont ils sont formés, » suffisent pour jeter les rayons hors de leur direction géo-

» métrique et pour rendre les images confuses. Il y a donc
» trois points principaux que l'on doit tâcher d'atteindre dans
» la formation des images optiques : 1° le poli parfait des
» surfaces; 2° la parfaite homogénéité des matières em-
» ployées; 3° la stricte conformité des surfaces réfléchis-
» santes ou réfractantes avec les figures de la géométrie et
» les résultats de l'analyse. »

Je sais bien que cela ne vous conduirait pas à vos plaques courbes cylindriques, point essentiel pour vous, puisque c'est là votre production chérie, votre *invention*, pour vous renvoyer le compliment que vous m'adressez si volontiers et si souvent.

Et à propos de plaques courbes, vous prétendez *que ce n'est pas l'aberration de sphéricité que vous avez voulu corriger*. Qu'est-ce donc? Vos objectifs posséderaient-ils quelque nouvelle aberration dont je n'aurais pas eu le talent de doter les miens?

Vous me demandez « si je suppose qu'un objectif tout-à-fait exempt des aberrations de sphéricité et de chromaticité, » c'est à dire *aplanétique*, produit nécessairement une image très nette dans la chambre noire, sur un espace de quelque étendue? Oui, j'ai cette audace, surtout si vous daignez m'expliquer ce que vous entendez par *quelque étendue;* en attendant, je vous dirai que cet espace, pour moi, c'est la plaque, et qu'en matière de daguerréotype, il ne faut pas s'occuper des rayons qui tombent en dehors de la plaque, à moins qu'on ne veuille déraisonner.

Si maintenant vous avancez que l'on ne peut obtenir une image nette sur une plaque plane, en raison des variations de forme des objets et de leurs distances, je vous répondrai, en admettant provisoirement la proposition : que votre plaque *cylindrique* ne saurait remédier à cet inconvénient et qu'il

faudrait pour chaque objet, construire une plaque présentant autant de plans qu'il en existe dans l'objet même, c'est à dire un moulage réduit de cet objet. Voyez où peut conduire un raisonnement vicieux ! Si vous vous étiez laissé moins aveugler par la passion, vous auriez vu que je reprochais précisément *au daguerréotype panoramique*, d'être entaché des défauts produits par les causes mêmes que vous signalez, et pour qu'il ne reste aucun doute à cet égard, je crois devoir reproduire ce passage de ma brochure :

« Ce daguerréotype ne peut donner une image complète-
» ment nette, à moins qu'on ne cherche à reproduire des ob-
» jets situés sur une portion de cercle ayant pour centre l'axe
» de l'objectif ; cet axe est en même temps le centre de cour-
» bure de la plaque : quelle que soit donc la position de l'ob-
» jectif, il se trouvera toujours à égale distance de la plaque.
» Mettons l'appareil en jeu et cherchons à reproduire une
» grande étendue de terrain, couverte de maisons, d'ar-
» bres, etc. Si tous ces objets sont situés sur une ligne droite
» ou à peu près, l'image ne peut être nette à la fois au centre
» et aux extrémités de la plaque ; car d'après les lois les
» plus simples de la dioptrique, le point où vient se peindre
» l'image d'un objet, change de place, se rapproche où
» s'éloigne de l'objectif, suivant que l'objet lui-même s'éloi-
» gne ou se rapproche. L'objectif restant toujours à la même
» distance de la plaque, quoiqu'on le fasse pivoter sur son
» axe, il en résulte que si les objets placés au centre de la
» ligne se trouvent au point, il n'en sera plus de même pour
» ceux qui sont plus à droite ou plus à gauche, puisque les
» objets s'éloignant de l'objectif, le foyer s'en rapproche, et
» cet effet sera d'autant plus sensible que l'on braquera
» l'instrument sur un point de la ligne plus éloigné du cen-
» tre. On me répondra, je le sais, qu'au moyen d'une multi-

» tude de vis, on modifie la courbure de la plaque de manière
» à placer ses différentes parties au foyer. Voilà donc pour-
» quoi les épreuves présentent ces ondulations, ces lignes bri-
» sées ou courbées, ce défaut de proportions, de perspective
» et d'harmonie dont on est frappé tout d'abord. Comment
» n'en serait-il pas ainsi puisqu'il faut mettre au point, en
» quelque sorte, ligne par ligne, en faisant voyager un mor-
» ceau de glace dépolie sur lequel il est impossible de pren-
» dre une idée exacte de l'ensemble ; comment espérer que
» les ondulations de la plaque correspondront exactement
» aux différens foyers ? Au surplus, si l'on m'accuse d'exagé-
» ration, j'invoquerai le témoignage des épreuves panora-
» miques. »

J'ajouterai que si vous comprenez bien le principe sur lequel est basé mon objectif double, vous avez dû reconnaître qu'en partageant les courbures entre deux verres, j'atténue nécessairement les causes de déformation, et cela est si vrai, que l'on obtient avec mon appareil optique, des images parfaitement nettes sur toute l'étendue de la plaque, grande ou petite, dont on fait usage ; j'ai même eu soin d'adapter à mes photographes des verres antérieurs de rechange, et vous n'avez pas dédaigné de faire comme moi, dès que vous avez construit des objectifs *à verres combinés d'après mon système.* Je crois ne pouvoir mieux faire pour vous édifier complètement à cet égard, que de vous citer l'opinion de sir Williams Herschell, opinion dont je doute que vous révoquiez l'autorité.

« Quoique l'aberration de sphéricité d'une seule lentille ne
» puisse être détruite entièrement qu'en supposant un indice
» de réfraction qui n'existe pas dans la nature, on peut cepen-
» dant atteindre ce but de différentes manières en combinant
» deux ou plusieurs lentilles..., et plus loin : *si l'on donne les*

» *courbures de trois surfaces dans un système composé de*
» *deux lentilles; celle de la quatrième surface pourra tou-*
» *jours être prise de manière à ce qu'elle détruise l'aberra-*
» *tion de sphéricité* (1). »

Vous avouez (*pages* 76 et 77) « qu'en faisant l'objectif
» double et l'une de ses lentilles périscopique, on parvient
» bien, il est vrai, à allonger les distances focales des objets
» latéraux et à rapprocher ainsi leurs foyers de la glace dépo-
» lie; mais, — ajoutez-vous, — cet effet ne va pas jusqu'à
» les placer rigoureusement sur sa surface. Pour avoir une
» image en même temps nette et étendue, il est donc *abso-*
» *lument indispensable* qu'elle soit formée sur un tableau
» *courbe et concave.* C'est là un fait mille fois connu et qu'il
» ne faut rappeler qu'à M. Chevalier ; tous les auteurs l'ad-
» mettent, et dans leurs descriptions de la chambre obscure,
» parlent d'une surface *sphérique concave* pour recevoir
» l'image. »

MM. Pouillet et Brewster ont effectivement parlé d'une surface sphérique concave; mais *sphérique* n'est pas synonyme de *cylindrique*, du moins je le pense, et si le fait est mille fois connu, vous avez mille fois tort de le citer en faveur de vos plaques *cylindriques*. Que signifieraient d'ailleurs toutes vos dissertations sur *votre planitude*, si la plaque sphérique-concave, ou plutôt, cylindrique, selon vous, remplissait parfaitement le but?

Doit-on vous croire lorsque vous professez que « si l'on
» parvient à annuler dans l'objectif toute aberration sphéri-
» que et chromatique, les couleurs de l'image sont alors na-
» turelles, mais toujours invariablement les bords manquent
» de netteté. Voilà ce que la théorie, l'examen des images

(1) *Traité de la lumière*, par Herschell. Page 158 et 314.

» formées par les objectifs les plus parfaits, et celui des plus » belles épreuves s'accordent pour confirmer (*page* 73). » Non, Monsieur, non, les bords de l'image ne manquent pas *toujours et invariablement* de netteté ; j'ai vu, et tout le monde a pu voir comme moi, des images daguerriennes d'une netteté irréprochable, et sans parler des magnifiques épreuves que les plus habiles opérateurs m'ont confiées, il y en a plusieurs qui ont figuré dans votre étalage, en sorte que vous me fournirez vous-même les moyens de combattre vos assertions erronnées. Faut-il vous rappeler d'ailleurs que les objectifs pourraient donner des images beaucoup plus étendues que la surface des plaques dont on fait usage, et que la netteté des épreuves dépend surtout de ce qu'on a soin d'exclure tous les rayons trop obliques, en combinant les courbures et en allongeant le foyer convenablement. Et les diaphragmes, quel rôle jouent-ils donc?

Je laisse de côté *votre planitude*, je me bornerai à construire mes objectifs *achromatiques et aplanétiques* d'après le conseil des savans; — mais il m'est impossible de ne pas vous engager, au nom du bon goût, à renoncer aux jeux de mots dont vous faites vraiment un usage immodéré et déplacé dans une discussion quelque peu sérieuse. — Comment, parce que j'ai affirmé que mon objectif donne des images aussi nettes sur les bords qu'au centre de la plaque, vous trouvez bien de retourner cette phrase et de dire que : — « Mon objectif donne des images aussi peu nettes » au centre que sur les bords de la plaque. » Ceci est complètement démenti par les certificats que vous trouverez ci-joints ; *puis-je faire mieux que de vous opposer le témoignage de mes cliens?*

Et l'objectif que j'ai *donné*, c'est à dire *vendu très cher* à M. Claudet !!... Vous savez fort bien, Monsieur, que lorsqu'on

emploie des disques de Flint et de Crown de premier choix, on doit faire payer un peu plus que ceux qui achètent et emploient du verre au hasard. Du reste, jamais les connaisseurs ne se sont plaints, aussi M. Claudet n'a-t-il jamais fait une réclamation ni pour le prix, ni pour la qualité ; — il me semble même lui avoir fourni depuis divers objets et avoir reçu de lui une lettre qui me prouvait qu'il n'avait rien à me reprocher.

J'ai hâte d'en finir, et pourtant je ne puis laisser passer inaperçu ce paragraphe si remarquable (*page* 77).

« Malgré cela, notre adversaire prétend que c'est un très » mauvais moyen de correction. Voudrait-il bien nous dire » pourquoi? En connaît-il un meilleur? Il ne le dit point. » Ensuite il reproche à l'auteur des planchettes courbes et à » M. Martens de l'avoir encore dénaturé en remplaçant la » surface sphérique par une surface cylindrique. Voyons s'il » est mieux fondé ici qu'ailleurs? Lorsqu'on regarde un pay- » sage, un groupe de personnes, et généralement une vue » quelconque, on a toujours, dans le sens vertical, un pre- » mier plan ou plan avancé, un plan principal, celui où se » trouvent les objets qui fixent plus particulièrement l'at- » tention, et un arrière-plan ou lointain. L'œil humain est » conformé de manière que, s'il fixe avec attention les objets » placés dans le plan intermédiaire, ceux qui se trouvent en » deçà et au delà ne lui apparaissent pas avec la même netteté. » L'épaisseur de la couche d'air contribue encore à affaiblir » la distinction des contours et l'éclat des couleurs des ob- » jets éloignés. Les peintres et les dessinateurs qui entendent » les premiers élémens de la perspective aérienne, ont grand » soin d'imiter ces effets de la nature pour produire quelque » illusion. Il serait donc absurde, dans les épreuves daguer- » riennes, de chercher à avoir partout la même netteté dans

» LE SENS VERTICAL. C'est donc là un avantage, et non pas » un inconvénient des plaques cylindriques, de laisser sub- » sister en hauteur ce que M. Chevalier appelle l'aberration, » tout en la détruisant dans le sens horizontal. »

Cette dissertation artistique sur la perspective, prouve évidemment que vous possédez des connaissances variées ; mais si elle signifie quelque chose dans le cas où il s'agit de copier un paysage d'une vaste étendue, que devient-elle lorsque l'objet à reproduire est un monument, un portrait, un tableau, un objet d'art, etc., etc. ? Notez bien que je ne parle pas ici de l'appareil panoramique, mais des plaques cylindriques employées avec le daguerréotype ordinaire. Comment, il est ABSURDE, dites-vous, dans les épreuves daguerriennes, de chercher à avoir partout la même netteté DANS LE SENS VERTICAL ? Que cherchez-vous donc lorsque vous reproduisez « un groupe de personnes, » pour citer un de vos exemples ? Prétendez-vous que les terrains du premier plan doivent seuls être nets, ou bien que ce privilége doit être réservé aux bottes et aux pantalons de vos personnages, tandis que leurs bustes et leurs visages nageraient vaporeusement dans la perspective aérienne ? En copiant un monument, ne vous efforcerez-vous pas d'obtenir avec la même finesse de détails, *dans l'absurde sens vertical*, la base et le sommet de l'édifice ? S'il n'en est pas ainsi, à quoi serviraient les reproductions des beaux monumens antiques ? Et qui pourrait, en admettant vos propositions, compter sur la fidélité des planches de vos *excursions* daguerriennes ?

Que si vous dites, en manière de justification : « Si c'était » ici le lieu, nous montrerions que les images données par » les meilleurs objectifs et reçues sur des plans, SONT ALTÉ- » RÉES LÉGÈREMENT DANS TOUS LES SENS, » je dois d'abord vous demander si vous croyez *à la surface cylindrique* pour

corriger DANS TOUS LES SENS CETTE LÉGÈRE ALTÉRATION produite sans doute par une légère aberration *sphérique*. Avec mes appareils, ces altérations sont tellement *légères*, que les plus difficiles prétendent qu'elles n'existent pas. Comment osez-vous demander sérieusement si je puis faire avec mon objectif quart, double et fixe, ce que l'on fait avec l'objectif quart, mobile de M. Martens. Je préfère de beaucoup une petite plaque d'une belle exécution, à vos longs rubans ondulés, toujours entachés d'imperfections nombreuses.

Voulez-vous maintenant que je mette en évidence la franchise dont vous vous targuez? Ecoutez ceci : « J'ai » écrit, page 31 de ma brochure : — ne se trompe-t-il pas » (l'auteur de l'article du journal l'*Epoque*) en affirmant » qu'avec un *appareil très médiocre*, on obtient des épreuves » d'une netteté exquise ? Je sais qu'en sortant de l'objectif » panoramique, les rayons lumineux sont forcés de traverser » une fente ou diaphragme linéaire, etc., avant de tomber sur » la plaque, et que, par conséquent, les rayons les plus voisins » de l'axe peuvent seuls agir sur la couche sensible ; je sais » aussi que l'aberration de sphéricité n'existe pas que dans » un sens, mais bien pour toute la circonférence de l'ob- » jectif, surtout quand il est d'une *bonté ordinaire*, et que » le diaphragme linéaire laisse subsister l'aberration verti- » cale, et qu'il en résulte la déformation des objets situés » près des grands côtés de la plaque. »

Vous, M. P. Lerebours, vous m'accusez d'inexactitude en ces termes : « Il reproche ensuite à l'auteur de l'article du » journal sur le procédé Martens, auteur qu'il se serait bien » gardé d'attaquer s'il avait su que ce fût M. l'abbé Moigno, » d'avoir dit qu'on pouvait obtenir les mêmes résultats avec » un objectif *très médiocre*. Cela n'est pas exact, l'auteur a » dit d'*une bonté ordinaire*, ce qui n'est pas la même chose. »

Lisez et relisez, M. Lerebours, j'ai écrit et je souligne aujourd'hui : — *un appareil très médiocre*, puis, *un objectif d'une bonté ordinaire,* je n'ai donc pas écrit *un objectif très médiocre*. Espérez-vous faire passer cela pour une plaisanterie? Non, Monsieur, le public ne tolère pas de pareilles choses, guidé par le bon sens et la droiture, il n'hésite pas à en faire justice.

Puis-je maintenant m'arrêter à vos petites plaques où *tout est bord à peu près*? à votre conclusion relative au polissage? à votre dissertation sur le foyer chimique? Dissertation inutile (1), parce qu'*un bon objectif véritablement achromatique n'exige pas de si profondes connaissances de la part de l'opérateur* et que, pour mettre au point, il lui suffit tout simplement d'y voir clair et de consulter la netteté de l'image sur la glace dépolie ! Tout cela ne mérite pas qu'on s'y arrête, je préfère vous remercier de m'avoir fait connaître l'auteur de l'article publié dans le journal l'*Epoque* ; c'est M. l'abbé Moigno, que je me serais bien gardé d'attaquer, dites-vous, si j'avais su à qui j'avais affaire.

D'abord je n'ai pas attaqué M. l'abbé Moigno, j'ai seulement critiqué l'appareil de M. Martens, appareil que je me plais à reconnaître comme fort ingénieux, tout en maintenant ce que j'ai dit au sujet de ses imperfections. J'ai eu l'avantage de fournir plusieurs instrumens à M. l'abbé Moigno et un objectif à M. Martens lui-même, et nos relations ont toujours été très agréables.

Quant à ne pas oser réfuter un article de journal, serait-il

(1) Cundell a publié, dans le *Journal Technologique de Dingler*, tome 92, page 371, des expériences sur le foyer chimique des lentilles *non achromatiques*, Pourquoi revenir sur ce sujet?

signé en toutes lettres, comme le sont d'habitude les articles scientifiques, cette accusation ne peut m'atteindre, parce que je ne me forme pas des opinions à la légère, mais bien après avoir mûrement réfléchi, et qu'une fois convaincu, je les soutiens sans crainte, envers et contre tous, jusqu'à ce qu'on me démontre évidemment que je suis dans l'erreur, si erreur il y a. Vous comprenez qu'avec une pareille manière de voir, loin d'éprouver de la crainte, je préfère me trouver en face d'un homme instruit et répondre à des argumens sérieux plutôt qu'à des injures.

Maintenant, M. Paymal-Lerebours, vous ne direz plus que je porte des coups dans l'ombre, que je n'ai pas le courage de nommer ni vous ni d'autres, que je n'ai rien inventé, et que mon seul talent incontestable consiste à dénigrer mes confrères; mais ramené à de meilleurs sentimens de *confraternité*, vous avouerez franchement que je ne pouvais vous nommer en critiquant un appareil inventé par M. Martens; convenez que vous avez surtout été blessé de ce que mes *coups mystérieux* ont été portés au grand jour de la publicité, et avouez enfin que le titre *d'artiste inventeur*, si heureusement tombé de votre plume, me convient sous tous les rapports, et parce que je suis *artiste* ou *artisan*, comme il vous plaira, et parce que je suis l'auteur de plusieurs inventions auxquelles les *hommes compétens* ont eu l'indulgence de reconnaître quelque mérite. J'ai pour moi les témoignages des personnes les plus honorables et celui de ma conscience. Que les honnêtes gens, que les hommes savans prononcent entre nous, je m'engage d'avance à ne pas interjeter appel de leur jugement.

Paris, 1er octobre 1846.

M. LE BARON GROS

A M. CHARLES CHEVALIER.

Vous m'avez demandé, Monsieur, si je faisais un secret des procédés dont je me sers pour obtenir de belles épreuves daguerriennes, et dans le cas où je vous les ferais connaître, si je vous autoriserais à les communiquer aux amateurs de photographie qui ont souvent recours à vos conseils. Laissez-moi vous dire, en commençant, que je n'ai point de secret, que je n'ai rien inventé, rien découvert, mais qu'il m'est arrivé, en faisant d'innombrables essais, de combiner les nouvelles substances avec les anciennes et de produire ainsi sur la plaque métallique une couche sensible qui s'impressionne facilement et profondément à la lumière, et qui donne au mercure des tons *gras* et chauds dans les parties éclairées, et des ombres et des demi-teintes laissant apercevoir jusqu'au moindre détail.

Je crois difficile, en effet, d'obtenir des résultats plus satisfaisans que ceux que je vous ai montrés, et les vues du Panthéon, de Sainte-Croix d'Orléans, d'Amboise, de Chambord, de Notre-Dame, de l'Arc de l'Etoile, de la porte Saint-Denis, etc., etc., etc., me paraissent ne rien laisser à désirer.

Voici donc comment je prépare mes plaques. Publiez-le si vous le jugez à propos. Je suis convaincu que bien des amateurs découragés voudront essayer encore une combinaison à laquelle ils n'avaient peut-être pas songé, et que

s'ils n'obtiennent pas de prime-abord de magnifiques épreuves, ils n'auront jamais, du moins, de ces résultats négatifs si désolans pour celui qui opère.

Quand je veux avoir la vue d'un monument ou d'un paysage, j'emporte six plaques bien polies, et souvent même toutes prêtes à recevoir l'impression lumineuse, et je suis sûr d'avance que je ne rentrerai pas chez moi sans rapporter au moins deux ou trois belles épreuves, et les deux autres très passables. Quant à la première, par exemple, elle est ordinairement ou solarisée ou trop noire; vous voyez déjà que c'est elle qui me sert à connaître l'intensité de la lumière, si variable d'un jour à l'autre, si différente selon les localités, l'exposition ou l'heure du jour; que c'est elle enfin qui me sert à déterminer le temps nécessaire aux autres plaques pour que la lumière puisse les impressionner convenablement.

Encore quelques mots, Monsieur, pour bien vous faire connaître le point d'où je pars.

J'opère toujours sur grande plaque et je n'ai jamais fait de portraits.

Je redresse les objets avec une glace parallèle, bien préférable, selon moi, au prisme le plus parfait. La lumière réfléchie par la glace est plus intense que celle qui traverse une masse de verre assez épaisse, et par conséquent il lui faut moins de temps pour agir sur la couche sensible et l'altérer ou la modifier.

Je me sers toujours enfin de votre excellent objectif à verres combinés, si net et si lumineux, et je laisse la plaque exposée dans la chambre noire à l'action de la lumière, depuis vingt jusqu'à soixante ou soixante et quinze secondes, suivant l'état du ciel, l'époque de l'année et l'heure à laquelle j'opère.

Le temps ne paraîtra peut-être pas trop long, si l'on considère que c'est sur une grande plaque que j'obtiens une

image redressée et que mon objectif est par conséquent à long foyer. Il faudrait réduire ce temps de plus de la moitié si l'image était produite *directement* par un objectif à court foyer. J'ai copié une gravure en plein soleil, à la vérité, et sur une terrasse, en trois secondes. Tous ces chiffres sont rigoureusement exacts et comptés sur une bonne montre.

Je reviens à la manière de préparer la plaque.

Lorsqu'elle a été parfaitement polie, je l'expose aux vapeurs de l'iode jusqu'à ce qu'elle prenne une belle couleur d'or jaune foncé. Je la place alors sur une boîte en bois, au fond de laquelle une cuvette de porcelaine contient quelques gouttes de chlorure d'iode pur, recouvertes d'un petit matelas de coton, et je retire cette plaque lorsque ces nouvelles vapeurs, combinées avec celles déjà absorbées, lui ont donné une couleur rose très prononcée, les bords commençant à passer au violet. J'injecte ensuite dans une boîte à cuvette de verre, un centimètre cube de cette vapeur rougeâtre qui remplit l'espace vide d'un flacon contenant de l'eau distillée saturée de brôme, et ensuite deux centimètres cubes de vapeurs de brômoforme pur.

Je laisse pendant deux minutes ces vapeurs se répandre et se mêler uniformément dans la cuvette, bien fermée par une glace rodée; et après ce temps, j'expose pendant vingt ou trente secondes la plaque rose au contact de ces vapeurs. Je la retire alors avec toutes les précautions nécessaires pour que la lumière ne frappe pas dessus, et elle est prête à être mise dans la chambre noire. Elle peut être gardée ainsi plusieurs heures, du jour au lendemain même, si on la garantit parfaitement de la lumière, de la poussière et de l'humidité. Elle peut donner, après ce temps, d'assez belles épreuves; mais il vaut toujours mieux, si on le peut, ne préparer une plaque qu'au moment de l'employer.

En sortant de la chambre noire je la passe au mercure.

J'éteins la lampe lorsque le thermomètre marque soixante degrés, et je ne retire la plaque que lorsqu'il est redescendu à trente. Je la chauffe souvent une seconde fois, mais alors j'éteins la lampe lorsque le thermomètre est à cinquante, et tout est terminé quand il est revenu à quarante-cinq. Je la retourne aussi dans la boîte à mercure au moment de ce second chauffage, c'est à dire que si le ciel était d'abord en bas, c'est le premier plan que j'y place la seconde fois; ma cuvette contient au moins cinq cents grammes de mercure.

En sortant de la boîte au mercure, l'image est très prononcée, très nette et d'un ton très chaud. Si on l'examine en lui faisant refléter une feuille de papier blanc, les parties dans l'ombre et dans la demi-teinte paraîtront comme dorées et lumineuses, tandis que les blancs et le ciel offriront au contraire des tons violets foncés, tirant sur le bleu.

Il est essentiel de ne pas l'exposer à la lumière, et de la laver et de la fixer au chlorure d'or dès qu'on le pourra. Le procédé employé à cet effet est trop facile et trop connu pour que j'en parle ici, je dirai seulement que le chlorure d'or acheté au gramme et préparé dans de l'eau distillée avec de l'hyposulfite de soude, le tout employé au moins vingt-quatre heures après avoir fait le mélange, et alors que ce dernier est absolument incolore et parfaitement filtré, me semble préférable aux autres préparations dont l'utilité cependant est incontestable lorsque l'on voyage ou que l'on ne veut pas faire toutes ces manipulations soi-même. Le chlorure d'or demande à être manié avec précaution, non seulement il tache les doigts d'une manière fâcheuse, mais il se décompose au contact des matières organiques.

Maintenant, Monsieur, il faut que j'appelle votre attention sur deux points principaux. Le premier, c'est que je n'ai plus besoin de toutes ces liqueurs contenant toujours une quantité considérable d'eau, ce qui non seulement sim-

plifie le procédé surtout en voyage, mais ce qui a encore l'avantage de ne pas exposer les plaques à un dégagement d'humidité toujours nuisible aux épreuves, quelque faible qu'il soit. J'ai essayé cent fois de remplacer le chlorure d'iode pur par du chlorure étendu d'eau, et j'ai toujours eu des épreuves grises et bleuâtres; chaque fois que je suis revenu à mes gouttes de chlorure pur, j'ai retrouvé ces tons chauds et vigoureux que l'on obtient si rarement. N'est-il pas inappréciable aussi de n'avoir à employer que des substances qui s'altèrent à peine et dont on ne prend à la fois que de si faibles quantités ? N'y a-t-il pas là encore une chance heureuse de rester toujours dans les mêmes conditions, et d'agir par conséquent avec plus de certitude?

Le second point, c'est que je n'emploie pas le brômoforme comme l'indiquent MM. Choiselat et Ratel. Je puise la vapeur du brôme dans un petit flacon, et celle du brômoforme pur dans un autre flacon pareil au premier. Je mêle ces deux vapeurs, soit dans la cuvette de verre, en les y projetant l'une après l'autre, soit dans la même petite seringue de cristal en pompant deux centimètres cubes de vapeur de brômoforme pur lorsqu'elle contient déjà un centimètre cube de vapeur de brôme. La partie du tube de cristal, où se trouvent ces trois centimètres de vapeurs, présente une teinte rougeâtre semblable à celle des vapeurs de l'eau saturée de brôme, mais nécessairement un peu moins foncée.

Je vais entrer maintenant dans quelques détails et reprendre l'opération dès son principe, sans appuyer cependant sur ce que tout amateur de photographie sait aussi bien que moi, si ce n'est mieux.

Je polis mes plaques avec de la pierre ponce et du tripoli porphyrisé. L'eau, l'alcool, les essences, donnent de bons résultats. J'emploie habituellement l'huile de pétrole acidulée, et je finis avec de l'alcool à 36°. L'essentiel, c'est de

mettre à nu une surface d'argent aussi pure que possible. J'obtiens après cela un beau bruni avec un peu de rouge d'Angleterre et du velours de coton blanc, et j'évite autant que possible de donner à la plaque ce que l'on appelle un sens. Je ne la considère bonne que lorsqu'elle est également noire, quel que soit le côté que l'on présente au jour, et lorsque l'haleine projetée sur sa surface la ternit d'uu voile mat, bien égal, bien blanc, et disparaissant avec rapidité.

Je ne chauffe la plaque que lorsque j'ai des taches de mercure à enlever ou que c'est une épreuve fixée au chlorure d'or que j'ai effacée. Le feu la fait reparaître si elle a été mal poncée. En général, je considère une plaque sur laquelle une épreuve a été fixée au chlorure d'or comme perdue, et il m'est arrivé de retrouver dix ou douze fois la même image après avoir poncé la plaque de manière à arriver au cuivre. Il semble que le chlorure pénètre et altère dans toute son épaisseur la pellicule d'argent appliquée sur le cuivre. Je ne passe maintenant au chlorure d'or que les belles épreuves que je veux garder.

Boîte à iode.

(Fig. 1.)

Ma boîte à iode est celle de M. Séguier, sauf une légère modification qui empêche l'iode de se déplacer par le cahot de la voiture. J'ai fait au moyen de petites bandes de verre collées dans le fond de la boîte, une espèce de cuvette de quatre ou cinq millimètres d'épaisseur. Je la remplis bien exactement d'iode réduit en petit morceaux aussi égaux que possible, et je la ferme par une glace épaisse et qui entre bien juste dans la boîte et vient se poser sur l'arrête des petites bandes de verre. J'ai donc ainsi au fond de ma boîte

comme une plaque d'iode de quatre à cinq millimètres d'épaisseur et par suite une évaporation égale sur toute cette surface. La glace épaisse qui ferme le fond et comprime l'iode, porte au centre de sa surface supérieure un bouton plat de verre qui sert à l'enlever lorsqu'on veut mettre l'iode à découvert. Il est bon de placer entre elle et l'iode, qu'elle touche, un morceau de mousseline claire qui empêche l'iode de se coller à la glace et ne nuit pas à l'évaporation.

J'iode mes plaques soit directement, soit au moyen d'une glace mince recouverte de papier collé à sa surface, on le sature de vapeurs d'iode en le laissant exposé au dessus de la cuvette dont on a enlevé la glace, et on met ensuite ce papier saturé en regard de la plaque de doublé.

Boîte au chlorure d'iode.

(Fig. 2.)

La boîte au chlorure est beaucoup plus haute que la précédente. Il faut qu'il y ait au moins douze centimètres de distance entre les gouttes de chlorure et la surface de la plaque. Sans cette précaution elle se colore trop vite et inégalement.

Le fond de la boîte n'est fixé à ses parois que par six petits crochets, afin de pouvoir l'isoler. Sur ce fond est placée et bien au centre une de ces cuvettes de porcelaine rodées qui se vendent sous le nom de cuvettes demi-plaques. Dans cette cuvette, j'ai mis un morceau de glace épaisse qui y entre et en sort facilement quoiqu'il en couvre tout le fond, et dans lequel j'ai fait creuser, à distances égales et symétriquement disposées, dix-huit petits godets de la grandeur à peu près d'une noisette coupée en deux (*Fig.* 2). Vous comprendrez facilement quel était mon but. Je voulais pour obtenir une évaporation également répartie dans toute la boîte,

faire rester à la même place les gouttes de chlorure que je voulais employer. Chacune d'elles se trouvant ainsi dans un petit creux dont elle ne peut sortir, même quand la boîte n'est pas de niveau, devient un centre d'évaporation qui ne change jamais de place, et, comme il y en a dix-huit distribués à distances égales dans le fond de la cuvette, il existe d'assez bonnes conditions pour obtenir une évaporation uniforme. Mais elle serait encore trop violente si on ne la modérait pas en plaçant sur cette plaque à godets un petit matelas de coton de deux centimètres d'épaisseur. Il s'imprègne bientôt des vapeurs du chlorure, et prend un ton d'un rouge sale qui passe au jaune le lendemain ou le surlendemain. On couvre la cuvette par une glace rodée et un peu lourde qui la ferme hermétiquement, et qui peut s'enlever au moyen d'un morceau de marocain collé à sa surface.

Cette plaque de glace à godets est assez chère ; mais il serait bien simple et nécessaire même de la supprimer et de faire faire des cuvettes de porcelaine dont le fond, un peu plus épais qu'à l'ordinaire serait parsemé de petits creux. Rien ne serait plus aisé, lorsque la pâte est encore molle, de faire ces petits godets en appuyant aux endroits déterminés une de ces petites billes d'agate dont les enfans se servent dans leurs jeux.

Boîte à brôme et à brômoforme.

Cette boîte est celle que tout le monde connaît ; celle dont M. Foucault se sert pour employer l'eau brômée. Elle contient une cuvette de verre ou de porcelaine recouverte d'une glace rodée, et elle est percée d'une petite ouverture par où l'on introduit les vapeurs. Les cuvettes faites de bandes de glace ajustées et collées, sont moins bonnes que celles qui sont d'une seule pièce, et dans lesquelles,

par conséquent, les vapeurs de brôme ou de brômoforme ne trouvent ni colle ni résine qui puissent les altérer. Je ferme la petite ouverture avec un bouchon de verre bien ajusté à l'émeri.

La petite pompe ou seringue que j'emploie pour puiser les vapeurs, est un tube de cristal gradué en centimètres cubes (*Fig.* 7). Il est effilé à l'une de ses extrémités et se termine par un orifice presque capillaire. Le piston est garni d'un liége moelleux et élastique et ajusté de manière à ce que la pompe fasse bien le vide. Je l'essaie toujours avant de m'en servir, en appuyant le bout de la pompe sur l'extrémité de l'index de la main qui la tient. En tirant le piston, il faut que le doigt adhère à l'orifice et ne s'en détache qu'avec un petit effort et un léger bruit causé par l'air qui rentre dans la pompe. A l'extérieur et à trois centimètres à peu près du petit bout, je place une rondelle de liége à surface bien unie qui, en s'appuyant sur le goulot du flacon ou sur les bords de l'ouverture de la cuvette, les ferme aussi bien que possible.

Flacon de brôme et de brômoforme.

(Fig. 3 et 4.)

Dans un flacon de neuf centimètres de hauteur y compris le bouchon, et de trois centimètres de diamètre, je verse de l'eau distillée de manière à le remplir à moitié; puis je laisse tomber dans cette eau assez de brôme pur pour qu'il y en ait au fond une couche de cinq millimètres d'épaisseur.

Dans un autre flacon pareil à celui dont je viens de parler, j'ai fait mettre dix grammes de brômoforme pur, liquide pesant et presque incolore lorsqu'il vient d'être préparé, mais qui, à la longue, prend une teinte de rouille grisâtre. Je n'y ajoute rien. Les vapeurs qui remplissent

l'espace vide du flacon sont invisibles, mais elles se font sentir fortement lorsqu'on vient à l'ouvrir.

Ces deux flacons sont parfaitement bouchés à l'émeri. La partie supérieure de leurs goulots a été rodée de manière à former une surface plate contre laquelle vient s'appuyer la rondelle de liége traversée par l'extrémité de la petite seringue de cristal. Ceux que j'ai me servent depuis dix-huit mois. Je n'y ai rien changé, et je ne remarque pas encore aujourd'hui la moindre altération.

Toutes mes boîtes ont été faites et repassées avec le plus grand soin, et les rodages sont si exacts, qu'un centimètre cube de vapeur de brôme injecté dans les cuvettes s'y retrouve encore plus de vingt-quatre heures après y avoir été mis.

J'ai à vous dire maintenant, Monsieur, comment je me sers de la grande boîte à chlorure d'iode.

Lorsque je veux la garnir, ce qu'il faut faire un quart-d'heure au moins avant de l'employer, j'ôte la boîte de dessus son fond, et avec une petite pipette à ouverture presque capillaire (*fig.* 5) que je plonge dans un flacon rempli de chlorure d'iode, j'en retire une certaine quantité qui reste dans le tube, parce que j'ai le soin d'en boucher l'extrémité supérieure avec le doigt, avant de l'enlever. Je vais alors posant une goutte de ce chlorure dans chacun de mes petits godets, et si j'en laissais tomber plus d'une dans le même, j'aurais soin d'enlever ce qu'il y aurait de trop avec un morceau de papier buvard, qui pompe le chlorure en le touchant. Lorsque chaque godet contient une égale quantité de chlorure, je place au fond de la cuvette, et en contact avec la glace à godets, le petit matelas de coton que j'ai préparé d'avance. Il faut qu'il soit d'une égale épaisseur partout et qu'il couvre parfaitement le fond de la cuvette. Je la ferme alors avec la glace rodée, et je replace la boîte sur son fond en l'y fixant avec ses crochets.

Lorsque je veux passer aux vapeurs du chlorure la plaque déjà iodée à la teinte convenable, j'ôte le couvercle à coulisse de la boîte à chlorure, et je place sur un support quelconque, à peu près à la même hauteur de l'ouverture de cette boîte et à droite devant moi, le châssis qui contient la planchette où est fixée la plaque ; je prends de la main gauche la glace qui ferme la cuvette au fond de la boîte, et de la droite je saisis la planchette, mais sans l'ôter encore de son châssis. J'enlève de la main gauche la glace rodée et je la laisse deux ou trois secondes suspendue intérieurement au bord même de la boîte, de manière à la boucher encore et à donner le temps aux vapeurs qui sortent alors avec abondance de l'intérieur de la cuvette, de se répandre dans la boîte. Je l'enlève ensuite tout-à-fait, et, de la main droite, je ferme vivement la boîte avec la planchette qui s'y ajuste parfaitement, la plaque en dessous. Au bout de huit ou dix secondes, je regarde la plaque pour en voir la couleur, et je la replace, en la retournant bout à bout, sur la boîte, si elle n'a pas encore pris cette teinte rose velouté, toujours si favorable. Je recommence de nouveau jusqu'à ce que j'aie obtenu la nuance voulue. Je la remets alors dans son châssis, en même temps que je replace de la main gauche la glace rodée sur la cuvette. La plaque est alors disposée à recevoir les vapeurs de brôme et de brômoforme.

Pendant l'été, dans les grandes chaleurs surtout, dix gouttes réparties convenablement dans dix des petits godets peuvent suffire. Dans l'hiver, j'ai dû quelquefois mettre deux gouttes dans chacun d'eux pour obtenir promptement la couleur dont je viens de parler.

Je ne puis pas préciser le temps que la plaque devra rester sur le chlorure d'iode, la température et surtout la teinte plus ou moins foncée de la première couche d'iode, le modifient singulièrement. Quelquefois quinze ou vingt secon-

des suffisent, d'autres fois il m'a fallu jusqu'à deux minutes. C'est donc la couleur qui doit servir de guide.

Si la plaque avait pris sur l'iode un ton jaune d'or un peu trop foncé, il faudrait l'amener par le chlorure d'iode à un rose presque violet; on aurait encore une belle épreuve, mais un peu plus lente à venir.

La boîte à chlorure, chargée comme je l'ai dit plus haut, peut servir pendant deux ou trois jours. Cependant, dès le lendemain, elle me paraît être moins bonne. Le coton, non seulement prend une teinte jaune clair, mais il se remplit de petits cristaux d'iode très caractérisés. Il y a donc décomposition du chlorure, puisque l'iode se précipite, et par conséquent les conditions primitives ne sont plus les mêmes. Aussi je n'hésite jamais à garnir ma boîte le jour où je veux l'employer, et quand j'ai fini je jette le petit matelas et je fais laver à grande eau la cuvette et la glace à godets.

La plaque étant prête à recevoir les vapeurs de brôme et de brômoforme, je place devant moi les deux flacons qui contiennent ces vapeurs : le brôme à ma gauche et le brômoforme à ma droite; j'enlève de la main gauche le bouchon du flacon à brôme et je le pose sur la table pendant que de la main droite j'introduis dans le flacon la pointe de la petite seringue de manière à ce que la rondelle de liége pose bien horizontalement sur la surface plate du goulot; je tire lentement le piston et je l'arrête lorsque j'ai pompé un peu moins d'un centimètre cube de vapeurs. Je reprends alors le bouchon de la main gauche et je le remets en place au moment où de la droite je retire la petite seringue dont je bouche immédiatement l'ouverture avec l'index de cette même main.

Je passe ensuite au flacon de brômoforme, et je procède de la même manière et avec la même seringue contenant déjà un faible centimètre cube de vapeur de brôme,

seulement j'aspire deux centimètres cubes de vapeur de brômoforme, et j'ai encore le soin de boucher l'extrémité de la petite seringue avec l'index de la main droite. L'intérieur du tube où sont les trois centimètres de vapeurs est faiblement coloré en rouge. J'introduis alors la pointe de cette seringue dans la petite ouverture de la boîte à vapeurs, en appuyant la rondelle de liége sur les bords de cette ouverture, mais au lieu de pousser tout de suite le piston pour injecter les vapeurs, je le tire, au contraire, jusqu'aux deux tiers de sa longueur. Je le pousse ensuite lentement jusqu'au terme de sa course, et je recommence une seconde fois à le tirer et à le repousser pour bien chasser dans la cuvette toutes les particules de vapeur que le piston n'a pu atteindre dans la partie effilée de la petite seringue. Je la retire et je bouche vivement avec un bouchon ajusté à l'émeri la petite ouverture de la cuvette. Je porte la boîte dans un endroit obscur et je l'y laisse reposer pendant deux minutes. Il est essentiel que la boîte soit placée bien horizontalement, car les vapeurs qu'elle contient étant très lourdes tendraient à se porter naturellement vers le côté de la boîte qui pencherait un peu.

Je place la planchette, qui porte la plaque déjà iodée et chlorurée, sur le rebord pratiqué exprès au dessus de la glace, que je tire vivement, mais sans secousses. La plaque rose velouté reçoit alors et absorbe, pendant vingt ou trente secondes, pendant cinquante en hiver, une partie des vapeurs mélangées, et je la replace ensuite dans son châssis. Au moment où je découvre ainsi la boîte aux vapeurs, il s'en exhale une odeur assez forte de brômoforme, que l'on sent parfaitement en s'approchant de la cuvette.

La plaque est alors toute prête à être placée dans la chambre noire.

Il faut bien se garder, pendant la dernière opération que je viens de décrire, de laisser la lumière, même diffuse, ar-

river sur la plaque ; d'abord, parce que celle-ci ne changeant pas de couleur par l'absorption du brôme et du brômoforme, il est inutile de la regarder, mais surtout, parce qu'ayant acquis son maximum de sensibilité, la plus faible lumière l'altérerait assez pour qu'elle se couvrît, au mercure, d'un léger voile blanc.

Sur la boîte à l'iode, et sur celle au chlorure d'iode, il n'y a pas le même inconvénient. Il faut au contraire opérer dans une chambre assez éclairée pour pouvoir bien juger de la couleur que prend la plaque.

En voilà bien long, Monsieur, et je suis peut-être entré dans de bien minutieux détails, j'allais presque me servir du mot de ridicules, si je ne m'étais rappelé combien, de l'autre côté de l'Océan, j'avais *maudit* les auteurs de notices qui avaient paru trop compter sur mon intelligence. Je suis bien loin, assurément, de vouloir dire par là que je ne compte guère sur celle des personnes auxquelles vous montrerez ceci ; mais s'il se trouve parmi elles des commençans qui veulent qu'on leur dise à peu près, tout et c'est, je crois, le plus grand nombre, peut-être me sauront-ils bon gré au moins de ma bonne volonté.

En résumé, j'iode la plaque au jaune d'or foncé, je la fais passer au rose prononcé par le chlorure d'iode pur ; je lui fais ensuite absorber pendant vingt ou trente secondes un centimètre cube de vapeur de brôme, mêlé pendant deux minutes à deux centimètres cubes de vapeur de brômoforme pur. Ainsi préparée, je l'expose à la chambre noire, de vingt à soixante ou soixante et quinze secondes, suivant l'intensité de la lumière. Je la chauffe au mercure et j'éteins la lampe lorsque le thermomètre est à soixante ; je la retire lorsqu'il est redescendu à trente degrés. Je chauffe une seconde fois, mais moins fortement que la première, et en la retournant bout à bout. Je la lave à l'hyposulfite et je la fixe au chlorure d'or comme tout amateur sait le faire. Enfin je

n'opère jusqu'à présent que sur grande plaque; je redresse toujours les objets avec une glace parallèle, et je n'ai pas encore fait de portraits.

Voilà peut-être ce qu'il fallait seulement dire, au lieu de me laisser entraîner à noyer ces douze ou quinze lignes dans les vingt pages que je vous envoie. Faites-en du reste ce que bon vous semblera. Tant mieux si elles peuvent être utiles à quelque amateur découragé; si, au contraire, elles ne signifiaient pas grand'chose, je n'aurais pas encore perdu mon temps, puisque j'ai eu un véritable plaisir à vous les écrire.

Recevez, je vous prie, Monsieur, l'assurance de tous mes sentimens.

Baron Gros.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche I.

Fig. 1. BOITE A IODE.

a Boîte en bois renfermant les trois autres boîtes en verre qui la doublent.

b Planchette avec la plaque en dessous, fermant hermétiquement la première boîte en verre, après avoir remplacé le couvercle à coulisse de la boîte en bois.

c Plaque de verre recouverte des deux côtés de papier collé ; elle s'enlève au moyen d'un petit trou pratiqué à l'une de ses deux extrémités et en y introduisant une petite pointe de métal recourbée.

d Glace épaisse fermant la petite cuvette plate pleine d'iode.

e Iode remplissant la petite cuvette de manière à ne pas remuer lorsque la glace pose dessus.

Fig. 2. GLACE PLACÉE dans le fond de la cuvette ; il serait mieux de faire pratiquer les petits godets dans le fond même de la cuvette.

Fig. 3. FLACON DE BROMOFORME.

a Brômoforme pur.

b Vapeurs invisibles.

Fig. 4. FLACON DE BROME.

c Vapeur rouge.

d Eau distillée.

e Brôme pur.

Fig. 5. PIPETTE qui sert à puiser le chlorure d'iode et à verser les gouttes dans les petits godets.

Fig. 6. BOITE A CHLORURE D'IODE PUR.

a Cuvette demi-plaque bien rodée.

b Fond de la boîte se détachant des parois.

c Glace lourde et rodée fermant la cuvette.

e Planchette avec la plaque fermant hermétiquement la boîte à la glace du couvercle à coulisses.

d Parois de la boîte, ne tenant au fond que par des crochets.

Fig. 7. PETITE POMPE DE CRISTAL graduée, garnie d'une rondelle de liége.

M. SERGE LEWITSKY

A M. CHARLES CHEVALIER.

Monsieur,

Vous me demandez des renseignemens sur les différens procédés photographiques qu'il m'est arrivé d'étudier pendant mon voyage en Allemagne et en Italie, et de vous communiquer en même temps les procédés que j'emploie pour mes propres expériences.

POLISSAGE.

Je commencerai par vous communiquer la manière de préparer les plaques, employée par les meilleurs photographistes de Vienne et par quelques amateurs en Allemagne : ce polissage commence par l'huile d'olive et le rouge d'Angleterre; après avoir enlevé le cambouis, on prend quelques gouttes d'ammoniaque liquide concentré, avec lequel on enlève toute l'huile restée sur la plaque; on continue à polir toujours en rond avec l'ammoniaque et le rouge, en n'employant que très peu d'ammoniaque, il suffit même de mouiller un peu le coton avec le bouchon humide; on répète ce polissage trois ou quatre fois : après on enlève l'humidité par un polissage à sec toujours en rond, — la plaque est prête à recevoir le

dernier coup, quand l'haleine projetée présente des nuances irisées sur toute la surface de la plaque; le dernier poli est donné avec un tampon de velours ou en peau très douce; il ne faut pas appuyer trop fort le tampon, ce n'est qu'en le promenant légèrement qu'on reçoit sur la plaque ce ton noir velouté, qui contribue beaucoup à la beauté de l'épreuve; — une bonne brosse est indispensable pour tenir le tampon toujours très propre; toutefois, avant de toucher la plaque avec le tampon, je tâche de le nettoyer avec une brosse, pour être plus sûr du dernier bruni qu'il donne à l'argent. Pour recevoir sur la plaque la couche sensible parfaitement uniforme et égale, on fera bien de l'exposer immédiatement après le polissage aux vapeurs des substances photographiques.

IODAGE.

Généralement en Allemagne l'emploi de l'iode est abandonné. L'iodage simple est remplacé par le chloro-iodage, c'est à dire par l'exposition aux vapeurs du chlorure d'iode convenablement préparé; nécessairement cela doit accélérer l'effet de la lumière et en même temps produire un dessin d'un ton et d'une netteté admirables; je pense que tous les amateurs qui ont eu occasion d'opérer avec le chlorure d'iode, même comme substance accélératrice, ont pu constater les précieuses qualités de cette substance pour la photographie. Jusqu'à présent quelle était la manière de préparer le chlorure d'iode enseignée par tous les traités? on faisait arriver un courant de chlore gazeux sur l'iode pur, jusqu'au moment où il se formait un liquide rouge vif, suivant les uns, brun foncé, suivant les autres. Il n'y avait rien de certain dans ce qu'on nous enseignait, la quantité de

chlore était volontaire, n'étant pas déterminée positivement; quelques uns préparent le chlorure d'iode en saturant l'iode de chlore jusqu'au moment où il se forme des cristaux qu'on laisse ensuite se liquéfier à l'air; dans tous ces chlorures d'iode la présence de l'acide chlorhydrique est inévitable, et la présence des trois acides iodhydrique, chlorhydrique et bromhydrique sont, suivant plusieurs photographistes éclairés, l'unique raison de toutes les non-réussites dans la daguerrotypie. Les chimistes allemands ont résolu ce problème avec succès. Voilà leur manière de préparer le chlorure d'iode à effet constant, où la combinaison du chlore avec l'iode s'est effectuée en proportions équivalentes (1). On prend *une partie* (*en poids*) *de sulfate de soude* en poudre, qu'on broie parfaitement avec *deux parties de chlorate de potasse*, après on continue à broyer (2), en ajoutant à ce mélange *peu à peu trois parties d'iode*; quand ces trois corps forment une poudre bien fine, couleur grise, on arrête le broiement et on les introduit dans une cornue, à laquelle est adapté un récipient entouré de substances réfrigérantes; on commence à chauffer la cornue à un feu bien doux, ou mieux sur un bain de sable. La distillation commence par un développement de vapeurs violettes d'iode, qui se convertissent peu à peu en vapeurs d'un brun très foncé de chlorure d'iode; c'est alors qu'on diminue la chaleur, parce que quelquefois il peut arriver un dégagement si brusque de chlorure d'iode,

(1) Il paraît que la liqueur dite allemande est aussi un chlorure d'iode produit par la distillation d'un mélange de chlorure de soude, peroxide de manganèse avec l'acide sulfurique sur l'iode sec.

(2) Le sulfate de soude paraît jouer le rôle de substance catalytique dans l'opération.

que la cornue ne manquerait pas d'éclater et par suite occasionnerait un mal très grave ; je ne saurais recommander aux amateurs qui désireront faire cette expérience, toutes les précautions à prendre avec une substance aussi explosive que le chlorate de potasse. Il est toujours préférable de s'adresser dans ce cas à un chimiste expérimenté. Lorsque les vapeurs commenceront à se condenser dans le récipient en un liquide couleur café fort, on augmentera un peu la chaleur et on laissera la distillation s'opérer pendant cinq à six heures (suivant le degré de chaleur), jusqu'à ce que le mélange dans la cornue présente un résidu tout-à-fait blanc. Pour être employé, ce chlorure d'iode doit être dissous dans l'eau, quelques gouttes suffisent pour donner à un litre d'eau la couleur vin de Madère et former un précipité très abondant d'iode ; après avoir agité fortement le liquide, on le verse dans la cuvette, où il peut servir un temps indéterminé. La couche (la couleur violette est la meilleure) qu'il produit sur la plaque donne une image d'un objet éclairé par le soleil avec l'objectif 1|6 dans 8 secondes. Je crois que ce chlorure d'iode remplace l'iode pur avec d'autant plus de succès, que sa constance est à toute épreuve, les tons qu'il donne sont d'un blanc chaud admirable, les ombres sont très prononcées, le dessin se forme avec une netteté et une précision qui ne laissent rien à désirer.

J'ai essayé de composer le brômure d'iode par le même procédé, en substituant le chlorate de potasse par le brômate de potasse, mais ce dernier sel est si dangereux à manipuler au feu, que j'ai refusé d'aller plus loin, cependant je suis persuadé que si on parvenait à distiller un mélange d'iode avec le brômate de potasse, le résultat donnerait un brômure d'iode très constant.

SUBSTANCES ACCÉLÉRATRICES.

Pour augmenter la sensibilité de la première couche, formée par le chloro-iodage, on emploie différentes substances, généralement c'est un chloro-brômure d'iode, préférable pour sa constance, préparé de la manière suivante : on introduit de 3 à 5 gouttes de brôme pur dans 1 litre d'eau distillée, qui prend de suite une teinte jaune, après quoi on y ajoute du chlorure d'iode, mais lentement goutte par goutte (2 à 4 gouttes suffisent), jusqu'au moment où le liquide commence à s'éclaircir ; on ne doit pas trop dépasser ce moment, car c'est alors que le liquide donne une couche extrêmement sensible, surtout quand la plaque étant chloro-iodée jusqu'au violet est poussée sur ce chloro-brômure d'iode jusqu'à la couleur bleue ; avec cette substance, j'ai fait en plein soleil des vues instantanées.

On peut remplacer ce chloro-brômure d'iode par le brômure d'iode, l'eau brômée et le brômo-forme avec plus ou moins de succès ; j'ai essayé le chlore étendu d'air, qui donnait à la plaque une sensibilité surprenante, mais l'inconstance et les difficultés du procédé me l'ont fait rejeter.

PROCÉDÉ POUR LES VOYAGEURS.

Comme voyageur, je cherche constamment à réduire autant que possible le bagage daguerrien, et j'ai toujours en vue la simplification du procédé ; les voyageurs-daguerréotypistes connaissent bien l'emploi du brôme et du chlore dans différentes localités, sous différentes températures ; quelquefois on voudrait faire une vue d'un lieu où on ne s'arrête que quelques instans, et l'idée seule des cuvettes, pipettes,

seringues, pompes, vous oblige de vous en refuser le plaisir. Je me fais un devoir agréable de communiquer un procédé, qui m'a toujours satisfait par sa simplicité, sa constance remarquable et la sensibilité de la couche qu'il donne ; j'ai pris pour base l'éther sulfurique, jouissant d'une si grande affinité pour le brôme. Voilà la manière dont je prépare le liquide, qui peut être nommé éther iodo-brômé : 1° prenez 13 grammes d'éther sulfurique et versez-y 1 centimètre cube de brôme pur ; 2° dans un autre flacon, prenez 13 grammes d'éther et jetez-y autant d'iode (4 grammes) qu'il peut dissoudre, agitez fortement le flacon, s'il y a trop d'iode le superflu restera en précipité, il vaut toujours mieux avoir trop d'iode. Quand ces deux éthers sont prêts, versez-les ensemble, excepté le précipité d'iode, dans le second flacon, et vous aurez l'éther iodo-brômé concentré ; pour l'employer, je n'ai qu'à verser quelques gouttes de cet éther dans l'eau distillée, dont je prends pour 1/6 de plaque 200 grammes, pour grande plaques 1 litre ; j'agite fortement le liquide, qui prend une couleur rouge safran ; s'il se formait un précipité d'iode, il faudrait filtrer la solution. Cette substance peut servir sans s'altérer, en été une semaine, en hiver de quatre à six semaines (1) ; il est bien entendu que tous les soirs je reverse le liquide dans un flacon, bouché à l'émeri et gardé dans un lieu frais.

Si on remarque que sa sensibilité s'affaiblit, on n'a qu'à

(1) Un flacon de ce liquide est resté dans le cabinet de M. Chevalier pendant trois semaines sur une cheminée, chauffée constamment. Le liquide a perdu de sa sensibilité, cependant il donnait encore une vue en plein soleil dans six secondes, avec l'objectif 1/6 de plaque de M. C. C.

ajouter quelques gouttes de la liqueur concentrée, en se gardant toutefois d'y ajouter du brôme pur ou de l'eau saturée de brôme. Avec cette substance je ne me sers que d'une seule cuvette, parce que l'iodage préalable de la plaque n'est pas nécessaire, l'éther iodo-brômé réunit dans lui l'iode et la substance accéléractrice. La teinte de la couche, qui m'a paru la plus convenable est le violet passant au bleu. Voilà le temps nécessaire pour la formation d'une vue en plein soleil en été.

Objectif Voigtlaender grande plaque,	1 seconde.
Charles Chevalier 1[6 de plaque,	2 secondes.
Grande plaque,	6 secondes.

Si quelqu'un prépare cet éther exactement, comme il est indiqué plus haut, s'il compte bien le temps, en opérant avec les appareils que j'ai nommés, il sera certain de recevoir une belle épreuve du premier coup (il est sous entendu que la plaque sera bien polie). L'éther iodo-brômé est si facile à manipuler, que chacun pourra le préparer. S'il est trop faible, on se prépare encore de l'éther brômé et on ajoute au liquide concentré; s'il est trop fort, c'est de l'éther iodé qu'on ajoute. Peut-être la couche, formée par cette substance, ne donnera pas un blanc aussi intense que le chlorure d'iode. — On remédiera à cela en tenant la plaque plus de temps dans la boîte à mercure, et en fixant plus fortement (voir pour cela le paragraphe sur le fixage). Il me paraît que cet éther iodo-brômé pourrait être d'une grande utilité aux voyageurs et aux commençans. L'éther brômé seul, dissout dans l'eau, peut être employé avec succès comme substance accélératrice très énergique et très constante, après l'iodage simple ou le chloro-iodage.

M. Uhlenhut, de Berlin, a publié un petit manuel de da-

guerréotypie en allemand; en outre, il recommande une substance composée par M. Graff, opticien à Berlin, elle est remarquable par sa constance, sa sensibilité et les tons blancs qu'elle donne. Sa composition est la suivante : on dissout 24 grammes de dissolution alcoolique d'iode dans 320 grammes d'eau distillée; on y verse 32 grammes de chlorure d'iode, dissous dans l'eau jusqu'à ce qu'elle prenne une couleur vin de Madère. La solution ne tarde pas à se troubler ; alors, on y ajoute 32 grammes d'eau saturée de brôme. Avant d'être employé, le liquide doit rester dans un flacon bouché pendant deux jours au moins. M. Uhlenhut insiste beaucoup sur l'emploi de cette substance ; mais il me paraît que la constance de cette solution ne peut pas être de longue durée à cause de trop d'ingrédiens qui le forment. Nous avons cru remarquer que, moins il y a de différentes substances, plus la préparation est simple et ses effets constans.

CHAMBRE OBSCURE.

Depuis que j'ai votre grand photographe à verres combinés, je ne cesse de vous en remercier ; car la netteté générale de l'image, l'absence d'aberration sphérique me prouvent, que ce n'est qu'avec vos objectifs qu'on peut faire des paysages aussi admirables que ceux que j'ai eu le plaisir de voir chez M. le baron Gros. Avec les objectifs allemands, la netteté générale est trop sacrifiée à la rapidité de l'action lumineuse et à la netteté du centre de l'image. — Il est vrai que le diaphragme peut répandre la netteté sur la plaque ; mais malgré cela, jamais je n'ai pu recevoir une vue d'une régularité irréprochable, et l'image paraissait toujours effacée vers les bords quand j'opérais sur grande demi-pla-

que; cependant je dois lui rendre justice, et dire que cet objectif (1) me donne des portraits admirables sur 1[6 et quelquefois sur 1[4 de plaque.

EXPOSITION AU MERCURE ET LAVAGE.

L'exposition aux vapeurs mercurielles est peut-être trop négligée par les photographes. Ayant, Monsieur, l'espoir de pouvoir vous donner, plus tard, quelques notes sur ce sujet, je me bornerai à dire ici que je chauffe ordinairement mon mercure jusqu'à 60 degrés, je le laisse retomber jusqu'à 20 ou 25 et répète le même chauffage deux ou trois fois (2). Quant à ce qui concerne le lavage, j'emploie la solution prescrite par M. de Brebisson. Il me paraît que la présence de l'acool dans la solution hyposulfite est indispensable, ce que tant d'amateurs et photographes habiles ont déjà approuvé.

FIXAGE.

Voici ce qu'un photographe très habile, de Moscou, a bien voulu me communiquer sur la manière de fixer les pla-

(1) Remarquez bien grande plaque.

(2) Ne serait-ce pas plus commode de construire des boîtes à mercure, où la cuvette avec le mercure se trouverait dans une autre cuvette avec de l'eau toujours bouillante, alors le mercure ne pouvant monter qu'à 80 degrés, et conservant toujours la même température, on pourrait déterminer le temps de l'exposition aux vapeurs mercurielles. Certainement que les vapeurs aqueuses devront avoir une issue qui ne leur permette pas de se condenser sur la plaque.

ques, et leur donner ces tons blancs qui font le désir unique de tant d'opérateurs. Ce soi-disant secret est très important pour ceux qui préparent eux-mêmes la substance fixatrice; c'est à peu près la préparation de la substance pour le fixage à froid, inventée par M. Gaudin. La quantité d'hyposulfite (4 gram. dans 500 ou 200 gram. d'eau), donnée par M. Fiseau, demande tout au plus 1 gramme de chlorure d'or, dissous dans 500 ou 800 grammes d'eau, ces deux solutions doivent être versées ensemble avec les plus grandes précautions, et, malgré cela, elles s'altèrent si promptement, et cette substance fixatrice ne permet pas de chauffer trop long-temps la plaque, de peur que l'image ne saute. En ajoutant à la solution d'hyposulfite quelques gouttes d'ammoniaque liquide concentré, on pourra y verser, sans crainte de gâter le mélange, une dissolution de 2, 3, 4 et même plus, de grammes de chlorure d'or. — Plus on met d'or, plus il faut d'ammoniaque. — Si l'on verse trop d'ammoniaque, des buées peuvent se former sur l'image, alors c'est de la soluiton d'hyposulfite qu'il faut ajouter. Alors l'épreuve gagne une richesse de ton admirable ; — cependant je dois faire remarquer que la blancheur des clairs dépend aussi de l'épaisseur de la couche sensible, car on a remarqué que la couche jaune pâle, formée par l'iode et passée à l'eau brômée au jaune d'or, ne donne jamais que des tons bleus , malgré tous les efforts. Comme maintenant on opère généralement sur des couches très épaisses, couleur bleue, bleu-vert même, on aura rarement besoin de mettre dans la substance fixatrice plus d'un gramme de chlorure d'or; c'est pourquoi je me sers, avec beaucoup de succès, du sel Fordos et Gélis. — Mais malgré cela j'y ajoute toujours quelques gouttes d'ammoniaque, de 10 à 11 gouttes pour 1 litre de solution, parce

qu'alors je puis chauffer ma plaque autant que je le veux, et jamais le sel ne se précipite sur les ombres et l'épreuve saute peut-être une fois sur vingt-cinq. On fera bien de ne fixer avec cette substance ammoniacale, que des épreuves vraiment dignes d'être fixées, car la plaque après ce fixage, peut rarement servir pour une autre épreuve.

Voilà, Monsieur, ce que j'avais à vous communiquer sur la photographie sur plaques. Je serai enchanté si vous trouvez dans ma note quelques renseignemens nouveaux et dignes d'attention. Vous désiriez aussi des renseignemens sur les progrès de la photographie sur papier en Allemagne et en Italie ; cet art n'avance pas beaucoup plus là qu'ici (1). Il y a une quantité de savans et d'amateurs qui le cultivent, mais rien ne transpire de leurs laboratoires ; j'ai vu à Trieste des portraits vraiment étonnans, mais ils étaient tous retouchés au pinceau. Il a paru dernièrement en Allemagne un petit manuel de photographie sur papier, sous le nom : *Repertorium der photographie*, composé par M. Martin, amateur à Vienne; en France il n'y a pas un ouvrage qui soit aussi complet. Voilà dans quelles proportions sont préparées les substances, avec lesquelles M. Martin opère sur papier.

N° 1) Solution de 63,44 grammes d'iodure de potassium dans 140 grammes d'eau distillée.

N° 2) Solution de 65 grammes de nitrate d'argent dans 140 grammes d'eau distillée.

N° 3) Solution de 32 grammes d'acide gallique aussi dans 140 grammes d'eau distillée; cette solution doit être filtrée.

(1) Cette lettre était écrite avant la publication des procédés de M. Blanquart-Evrard.

N° 4) Solution de 17 1[2 grammes de l'hyposulfite de soude dans 175 grammes d'eau (1).

Le papier, qui paraît à M. Martin le plus convenir à la photographie, est celui qui porte la signature anglaise : Whatman Turxey Mill. A). Il pose une feuille de ce papier sur une autre, de papier ordinaire à écrire, et en la tenant avec les deux doigts de la main gauche, avec la main droite il étend rapidement sur la feuille la solution N° 1, au moyen d'un pinceau bien doux et plat; ensuite, avec une feuille de papier buvard, il enlève le liquide superflu. Cependant, en regardant la feuille humectée, on remarque que quelques endroits sont plus humides que les autres; alors, on prend le papier buvard, on le presse dans les places humides du papier préparé pour le sécher autant que possible B). Après avoir pris un nouveau pinceau, changé la feuille de dessous ainsi que le papier buvard, on étend, sur le papier préparé, la solution N° 2 de nitrate d'argent, avec les mêmes précautions que pour la première solution. Après avoir séché la feuille, on répète exactement les opérations A et B, c'est à dire que l'on humecte le papier avec la solution N° 1, on le sèche, on l'humecte avec la solution N° 2, et, après l'avoir séché, on prend un troisième pinceau,

(1) Pour que chacun puisse vérifier ces nombres, je donne ici le sproportions en poids autrichien, données par M. Martin. 1) Solution de 58 grains de iodure de potassium dans 8 lots d'eau; 2) solution de 60 grains du nitrate d'argent dans 8 lots d'eau; 3) solution de 30 grains dans 8 lots d'eau; 4) solution d'un lot de l'hyposulfite de soude dans 8 à 10 lots d'eau.

Un grain (gran) autrichien est égal à 19 11[16 de grains français.

Un lot contient 17 1[2 grammes français.

on lave la feuille avec de l'eau distillée, et l'on sèche définitivement avec du papier buvard. Il est entendu que toutes ces opérations doivent être faites à la lumière d'une bougie.

Le papier est prêt à recevoir l'image dans la chambre noire. Le temps nécessaire pour la formation de l'image sera à peu près, avec votre objectif, 1/6 30 secondes (à peu près) pour une vue en plein soleil.

Pour faire apparaître l'image invisible encore à la sortie de la chambre noire, on prend une certaine quantité de la solution N° 3 qu'on mêle à parties égales avec la solution N° 2. Ici, au lieu d'un pinceau, M. Martin propose l'emploi d'un tampon en coton. Pour qu'il s'imbibe plus facilement, on le mouille d'avance dans de l'eau distillée, et on le presse entre deux feuilles de papier buvard. Avec ce tampon, on enduit parfaitement le papier avec la solution de gallo-nitrate d'argent (les solutions N° 2 et N° 3 mêlées à parties égales) ; c'est alors qu'on voit les endroits influencés par la lumière, rougir et brunir peu à peu.

Après quelques expériences, on apprend à déterminer facilement le moment où le dessin s'est complètement formé et où on doit arrêter l'opération et passer immédiatement au fixage. Après avoir séché le dessin avec du papier buvard, on le laisse pendant 2 ou 3 minutes nager sur de l'eau distillée. Naturellement, le dessin doit se trouver du côté de l'eau ; on le sèche ensuite, et, avec un autre tampon de coton, on prend de la solution N° 1, dont on humecte le dessin. Après l'avoir laissé ainsi humecté pendant 2 ou 3 minutes, on enlève la dernière solution avec du papier buvard, on lave le dessin à plusieurs reprises dans de l'eau distillée, et on le sèche définitivement dans un cahier de papier buvard.

Par ce procédé, on ne reçoit que l'image négative ; pour en faire une copie positive, il faut prendre une feuille qui soit de quelques centimètres plus large ou plus longue que le dessin négatif. On l'enduit de la solution N° 2 avec un tampon de coton, on sèche avec du papier buvard, et, après avoir répété la même opération une seconde fois, on étend sur la feuille la solution N° 3 d'acide gallique, et l'on sèche *avec les plus grandes précautions ;* ensuite, on met cette feuille sous l'image négative, entre deux glaces parallèles, et on l'expose à la lumière, on juge du progrès du dessin par le changement que subissent les bords de la feuille de dessous, que l'image négative, étant plus petite, fait entrevoir. En retirant l'image positive, on ne remarque qu'un dessin bien faible, couleur jaune paille ; pour le rendre plus vigoureux, on l'enduit avec du coton humecté dans la solution de nitrate d'argent où l'on verse préalablement une petite quantité de solution d'acide gallique. Lorsque le dessin a acquis toute sa vigueur et sa perfection, on le sèche, et, après l'avoir fait nager pendant 3 ou 4 minutes sur de l'eau distillée, on éloigne l'humidité superflue, et on le lave parfaitement dans la solution N° 4 d'hyposulfite. Encore une fois séché, le dessin est trempé deux ou trois fois dans l'eau distillée chaude pour enlever les restes d'hyposulfite, et sécher définitivement.

Voici l'ordre dans lequel suivent ces opérations l'une après l'autre :

A) Pour l'image négative :
1) Étendre la solution N° 1.
2) Sécher.
3) Étendre la solution N° 2.
4) Sécher.

5 à 8) Les opérations 1 à 4 sont répétées.

9) Lavage dans l'eau distillée.

10) Sécher.

11) Exposition à la chambre noire.

12) Enduire avec la solution du gallo-nitrate d'argent jusqu'à l'apparition complète du dessin.

13) Sécher.

14) Faire nager le dessin sur l'eau.

15) Sécher.

16) Étendre une ou deux fois la solution N° 1 pour fixer le dessin.

17) Lavage à l'eau distillée.

18) Séchage définitif.

B) Pour l'image positive :

1) Étendre la solution N° 2.

2) Sécher.

3) Étendre la même solution N° 2.

4) Sécher.

5) Étendre la solution N° 3.

6) Sécher avec grandes précautions.

7) Exposition à la lumière.

8) Enduire avec le gallo-nitrate d'argent jusqu'à la formation complète du dessin.

9) Sécher.

10) Laisser nager le dessin sur l'eau.

11) Sécher.

12) Étendre une ou deux fois la solution N° 4 de l'hyposulfite pour fixer le dessin.

13) Lavage dans l'eau distillée chaude.

14) Séchage complet.

Le procédé est trop compliqué peut-être ; mais on assure que, dans quelques jours, on s'accoutume à manipuler, et les non-réussites seront bien rares.

M. Winter, amateur à Christiania (en Norwège), a publié trois procédés de photographie sur papier ; mais il paraît que ses inventions diffèrent peu des procédés publiés par MM. Hunt, Herschell, etc. Son premier procédé, qui diffère le plus des moyens déjà connus, consiste dans la préparation

d'un papier enduit d'une solution d'hydrochlorate d'ammoniaque et d'une solution d'une partie de nitrate d'argent dans 7 parties d'eau ; ce papier doit être noirci à la lumière. Quand on veut faire une vue ou une image, on n'aura qu'à étendre sur cette feuille une solution d'iodure de potassium dans de l'eau acidulée par l'acide nitrique. On expose ensuite la feuille mouillée dans la chambre noire où la lumière fait blanchir les endroits clairs de l'image. On fixe l'image avec une solution de magnésie blanche dans de l'eau chaude.

Pour faire apparaître l'image, une fois que le papier a reçu l'impression lumineuse, M. Winter, entre autres procédés, recommande celui-ci, en assurant que son liquide donne aux épreuves un ton très égal. Il remplit la moitié d'un flacon (d'une capacité de 512 grammes) de vrai sumac oriental, l'autre moitié d'esprit de vin, le flacon est exposé ensuite à une chaleur douce; lorsque la solution a acquis une certaine consistance, on la laisse refroidir; le liquide doit alors se clarifier peu à peu; on y ajoute autant d'eau chaude qu'il y a de liquide et dans un vase en grès ou en porcelaine, on l'expose à une chaleur de charbons ardens, afin que l'esprit de vin s'évapore complètement. Le liquide une fois refroidi peut être conservé indéfiniment; pour l'employer, on n'a qu'à prendre autant de cette solution concentrée qu'il en faut pour donner à un flacon d'eau chaude la couleur du vin de Malaga, après avoir ajouté à la substance un quart d'acide acétique, on agite fortement le flacon, et le liquide est alors prêt à être mis en usage. — De tous les moyens connus pour fixer les épreuves, M. Winter donne la préférence à une solution d'une partie de sulfure de potassium (*hepar sulphuris*) dans seize parties d'eau distillée.

Agréez, Monsieur, l'assurance du plus sincère dévoûment.

SERGE LEWITSKY.

Le 15 janvier 1847.

P. S. Pendant qu'on imprimait ma lettre, j'ai fait des expériences sur le nouveau procédé de M. Bingham, qui a proposé d'employer le brôme à l'état de brômure de chaux; ce procédé est digne d'at-

tention par sa simplicité, sa constance et son efficacité. Le rejet de l'eau et de tout liquide ne manquera pas de produire les effets les plus favorables.

Je crois aussi nécessaire de dire ici quelques mots sur un corps dont on a peu parlé dans la photographie, et qui pendant longtemps était l'objet de toutes mes recherches. Comme tous les corps halogènes jouent un rôle si important dans la photographie (le cyanogène même) et comme la progression de leurs équivalens chimiques correspond exactement à l'ordre dans lequel ces substances se suivent par la rapidité des changemens que subissent à la lumière les sels d'argent formés par eux; le *fluor*, ayant pour équivalent le nombre 18, deux fois moindre que l'équivalent 36 du chlore, qui est compté jusqu'à ce moment comme la substance la plus énergique par ses effets à la lumière, le fluor, dis-je, doit posséder inévitablement une sensibilité extrême.

Tous mes efforts à l'employer à l'état isolé ont complètement manqués. Je suis parvenu à recevoir *un fluorure d'iode* qui était plus sensible que l'iode, mais moins sensible que le brômure d'iode. M. Lecson a eu l'heureuse idée de combiner le fluor avec le brôme, en recevant sur du brôme le gaz qui se dégage par la distillation de 1 partie de peroxide de manganèse, 3 parties du spath-fluor avec 6 parties d'acide sulfurique pur. Ce *fluorure de brôme* donne une couche quatre fois plus sensible que l'eau brômée. Il nous a paru cependant que ce composé est très peu stable; nous avons tâché de suivre exactement les indications de M. Lecson, dans la préparation de cette substance, nous avons toujours reçu un liquide qui était plus clair que l'eau saturée de brôme, possédant une sensibilité extrême, mais pendant quelques heures seulement. Peut-être M. Lecson, a-t-il opéré sur des substances d'une pureté chimique, que nous n'avons pas pu obtenir; il nous reste à désirer que M. Lecson, pour le bien de notre art, complète sa découverte par une publication plus détaillée de ses procédés. Il rendrait par cela un service immense à la daguerréotypie qui, après avoir vaincu le fluor, sera peut-être portée à sa dernière limite.

S. L.

Paris, 25 avril 1847.

PROCÉDÉS DE PHOTOGRAPHIE.

M. LE Dr EMILE CLET.

(Extrait d'une lettre de l'auteur à M. Charles CHEVALIER.)

SUBSTANCE ACCÉLÉRATRICE EMPLOYÉE A L'ÉTAT GAZEUX.

Je mets en usage le procédé suivant : pour obtenir une substance accélératrice douée des mêmes propriétés photographiques que le brômoforme de MM. Choiselat et Ratel, mais qui a sur lui l'avantage d'être d'une préparation beaucoup plus facile. Le nom de brômoforme, appliqué à la combinaison qui va être décrite, n'est pas le véritable, car, chimiquement, il n'est nullement identique à celui-ci. Cette note est, il est vrai, adressée aux photographistes ; mais néanmoins il était utile d'établir une distinction de chimiste entre le brômoforme et ce produit qui n'en est pas. Aussi je propose de nommer cette nouvelle substance accélératrice *éther brômé ;* ainsi qu'on le verra, cette dénomination est plus conforme à son origine et à quelques uns de ses caractères : c'est ainsi que je l'appellerai désormais.

PRÉPARATION DE L'ÉTHER BROMÉ.

Il s'obtient en décomposant l'alcool par l'acide sulfurique

et en faisant réagir le produit sur le brôme. D'un côté on met dans un flacon la quantité de brôme pur que l'on veut transformer en éther brômé ; d'un autre côté on verse dans un petit ballon une partie d'alcool et quatre d'acide sulfurique, en ayant soin d'opérer le mélange peu à peu et en agitant à cause de l'élévation de température à laquelle atteignent ces liquides au moment de leur contact. On adapte au bouchon de ce ballon un tube deux fois recourbé à angle droit ; sa seconde courbure est destinée à aboutir dans le flacon contenant le brôme.

Cet appareil est très simple, puisqu'il ne se compose que d'un tube, un petit ballon et un flacon.

On chauffe le ballon avec une lampe à alcool ; une réaction assez compliquée a lieu, il est inutile de l'analyser ici, il se dégage divers produits (éther, sulfate d'oxyde d'éthyle et d'éthérole, acide sulfureux et hydrure d'éthyle ; Liebig) ; plusieurs d'entre eux ne doivent pas être recueillis, ils rendraient même impossible la production de la combinaison cherchée, aussi ne doit-on engager la deuxième branche du tube dans le flacon de manière à ce qu'il ne plonge dans le brôme seulement que lorsque le mélange contenu dans le ballon, après avoir noirci, commence à se boursouffler et à prendre une consistance moins liquide. La condition pour réussir est de soumettre au moment opportun le brôme aux gaz qui se dégagent (1). Au contact de ceux-ci le brôme perd sa couleur et en peu d'instans il passe par des teintes de moins en moins foncées jusqu'à ce qu'elles arrivent à celle blanche lai-

(1) Il est évident que, lorsque les gaz arrivent sur le brôme, le flacon qui le contient ne doit pas être bouché, l'air extérieur doit y avoir un libre accès.

teuse ; à ce point de décoloration complète, cette partie de l'opération est terminée. Le produit doit être lavé avec de l'eau. Son peu de solubilité et sa pesanteur spécifique qui lui font toujours gagner le fond de l'eau, rendent ces lavages très faciles. On le sépare de l'eau, et il doit être mis et conservé dans des flacons bien bouchés.

L'éther brômé se présente alors avec ces caractères : liquide oléagineux, incolore, d'une odeur éthérée faible, d'une saveur fraîche et sucrée, beaucoup plus pesant que l'eau, à laquelle il communique une légère odeur sans s'y dissoudre d'une manière sensible, se solidifiant à 0°.

Voici comment on termine la préparation du liquide obtenu qui, jusqu'à présent, ne possède aucune propriété photogénique : on met, pour l'usage, 4 ou 5 grammes d'éther brômé dans un flacon de 6 à 7 centilitres, et on y ajoute du brôme pur et goutte à goutte, en cessant au moment où de légères vapeurs colorées se dégagent et persistent, où la liqueur a pris une teinte vineuse et quand, enfin, son odeur est devenue plus forte et plus pénétrante sans cependant être désagréable. Pour réunir ces conditions, il faut environ une partie de brôme pour deux du liquide incolore.

Les personnes qui feront usage de cette préparation ne doivent pas négliger ces derniers caractères pour opérer le mélange photographique ; d'ailleurs, un peu d'habitude en démontrera la nécessité.

MANIÈRE DE SE SERVIR DE L'ÉTHER BROMÉ.

On injecte dans une boîte à brôme ordinaire, avec une seringue en cristal, un volume de vapeurs proportionné à la

dimension des plaques et des boîtes, ainsi qu'à la teinte de l'iodage (pour des 1[3 de plaque 3 ou 4 cent. cubes). Quel que soit le degré de l'iodage, on a une épreuve, mais les plus belles s'obtiennent avec celui poussé au rose naissant. On dispose la plaque iodée, on la laisse 12 ou 15 minutes exposée à la vapeur d'éther brômé, et on la place rapidement dans son châssis en la tenant à l'abri de la lumière.

Cette préparation donne de forts beaux résultats, les tons ont une vigueur peu commune et la rapidité avec laquelle l'épreuve se produit est très grande ; mais ce qui en fait, je crois, le principal mérite, c'est la constance et la sûreté du résultat. On *obtient toujours une épreuve*.

On ne doit opérer le mélange d'éther brômé de brôme pur qu'à mesure des besoins ; quelques gouttes seulement peuvent servir plusieurs mois en faisant même un grand nombre d'épreuves chaque jour.

Quand la liqueur est devenue trop faible, on y ajoute du brôme pur de manière à le ramener à son état normal.

Un seul inconvénient se présente quand on fait usage de l'éther brômé : quelquefois on s'aperçoit qu'il répand des vapeurs blanches acides dues à la formation d'acide brômhydrique. Cet accident est très rare, et il est d'ailleurs facile d'y remédier ; on décolore complètement la liqueur par le procédé ordinaire, puis on la lave avec une très légère dissolution de potasse, puis avec de l'eau pure. On doit éviter de se servir de l'éther brômé fumant, sans lui avoir fait subir la correction indiquée ; les épreuves seraient presque constamment tachées.

BOITE A IODE.

L'iodage étant une des opérations les plus importantes dans les procédés daguerriens, on doit faire tout ce qui est possible pour l'obtenir parfait. Afin de rendre la répartition de l'iode sur la plaque très uniforme, j'ai imaginé une boîte remplissant assez bien ce but.

Au fond d'une boîte à iode ordinaire et un peu haute j'adapte un mécanisme qui rend mobile la partie située en face de la plaque à ioder et permet ainsi de gouverner l'iodage. Voici en quoi consiste ce mécanisme : sur les extrémités latérales d'une tablette en bois ayant précisément les dimensions du fond intérieur de la boîte, on dispose quatre petits montans en bois d'un pouce environ de hauteur, tous percés à leur partie centrale par un trou destiné à recevoir une des extrémités des axes en verre de deux petits cylindres également en bois, aboutissant de l'un des montans à l'autre; un morceau de toile, de la largeur des cylindres, est roulé sur ceux-ci, il doit être assez tendu pour que le mouvement de rotation imprimé à l'un d'eux et communiqué par la toile, entraîne celui de l'autre.

L'iode est déposé dans une petite boîte en carton carrée, dont le dessus et le dessous ont été remplacés par des fils croisés; à l'intérieur on met l'iode entre deux couches de coton très minces, et cette boîte est placée entre les cylindres et sur la toile elle-même; sa légèreté est telle qu'elle n'entrave en rien le mouvement général de la toile et des cylindres.

Ce petit appareil est déposé au fond de la boîte à iode, à

laquelle on a pratiqué à la partie latérale et inférieure correspondante à l'axe de l'un des cylindres, une petite ouverture par laquelle on introduit une manivelle qui, par une extrémité carrée ou trangulaire, va s'implanter dans le cylindre même, modifié de ce côté à cet effet et présentant une cavité de même forme.

En résumé, c'est une manivelle faisant mouvoir une toile au moyen de deux cylindres ; la toile se trouve opposée à la plaque à ioder et réalise ainsi la combinaison cherchée : une surface dont les points se renouvellent sans cesse.

Quand la plaque à ioder est posée sur la boîte, on tourne lentement la manivelle, le petit mécanisme, extrêmement simple, mais difficile à décrire, doit être distant de trois travers de doigts environ de la plaque.

Par l'emploi de ce moyen, l'iodage est régulier et la substance accélératrice communique ensuite une sensibilité égale à tous les points de la plaque, ce qui est une condition indispensable pour obtenir de belles épreuves.

M. DE SAINT-ILDEPHONT

A M. CHARLES CHEVALIER.

Je me suis occupé pendant deux années à chercher une liqueur photogénique, facile à faire et qui fût préférable à toutes celles connues. J'y suis parvenu à mon estime, et pour mon usage du moins.

J'ai commencé par reproduire identiquement les deux meilleures (incontestablement) : les liqueurs hongroises et Thierry de Lyon.

Voici ma recette ; je souhaite qu'elle puisse vous être agréable.

VOIR LA FIGURE :

1. Fiole remplie de brôme ;

2. Tube assez gros calibre, luté par dessus le gouleau de la fiole n° 1 ;

3. Iode accumulé dans le centre du tube ;

4. Petite carde de coton parfaitement dégraissée ;

5. Seconde fiole contenant de l'iode pulvérisé, lutée à son embouchure ;

6. Iode pulvérisé.

Laisser agir pendant une huitaine de jours.

Réunir les deux lots d'iode dans une quantité d'esprit de vin strictement nécessaire pour dissoudre l'iode. Laisser (dans une obscurité complète) encore une huitaine de jours, parfaitement bouché, bien entendu.

Enfin, ajouter lentement et successivement de l'eau distillée, selon la nuance qu'on veut avoir, etc., etc.

Cette liqueur donne des épreuves dans le même espace de temps que les liqueurs hongroises et Thierry, plus limpide qu'elles, sans iodage préalable.

A quelque nuance que ce soit (selon toutefois la nuance de la liqueur), conservée à l'obscurité, elle dure indéfiniment ; j'entends par ce mot jusqu'à ce que le quart de litre soit usé par l'emploi, c'est à dire la déperdition inévitable.

Permettez-moi de vous faire deux nouvelles communications daguerréotypiques : une liqueur que je vous conseille d'essayer, et un abat-jour pour obtenir le fini des ciels, tout en donnant aux paysages sombres le temps de venir.

Liqueur sans iodage préalable. — Mettez dans une fiole une quantité quelconque d'iode, ajoutez-y goutte à goutte du brôme, jusqu'à ce qu'il en résulte une pâte (épaisse).

Jetez sur cette pâte quelques gouttes d'esprit de vin, suffisamment pour la rendre molle, sans cependant qu'elle passe à la liquéfaction.

Passez et repassez la fiole sur une flamme (d'esprit de vin, bien entendu) jusqu'à ce que le mélange commence à prendre une teinte un peu foncée.

Ajoutez de suite une assez bonne quantité d'esprit de vin (une fois le volume du mélange, par exemple), puis laissez reposer une heure, enfin ajoutez de l'eau distillée à la nuance qu'il vous plaira avoir.

Abat-jour.

Une baguette de cuivre traverse la chambre obscure, appuyée sur son plancher ; cette baguette est double, de manière à pouvoir, par une petite vis de pression, serrer un verre rouge ou vert.

La baguette, enchâssée par une de ses pointes dans la chambre obscure, doit se mouvoir sur son axe par le bout opposé qui se termine en dehors de la boîte par un bouton qu'on tourne à volonté, pour que la baguette relève ou abaisse, selon le besoin, le verre ou abat-jour qui projette de l'ombre sur la partie inférieure de la plaque.

Le bouton en jouant fait tourner une petite aiguille sur un cadran numéroté, de manière à indiquer si l'ombre se projette sur un cinquième, un quart, une demie, sur la plaque.

Ce petit appareil peut s'appliquer aux portraits à robes blanches, etc., etc.

Le perfectionnement qu'il serait possible de donner à ce moyen, du reste fort simple, et que je conseillerais, c'est d'avoir des verres dont l'épaisseur serait graduée.

J'obtiens des paysages vraiment merveilleux, c'est le

mot, depuis que je possède votre excellentissime verre de rechange........

M. MAILAND

A M. CHARLES CHEVALIER.

Paris, 16 septembre 1846.

Mon cher Monsieur,

Je m'empresse de vous communiquer un nouveau mode de polissage que j'emploie depuis un mois et qui m'a parfaitement réussi.

Le mélange dont je me sers est composé d'une partie d'ammoniaque liquide contre sept parties d'eau distillée en volume. Je ne prétends pas dire que ce mélange soit absolu, il peut certes être modifié ; mais je me suis arrêté à cette proportion, parce qu'elle m'a donné des résultats satisfaisans.

Voici comment j'opère :

Pour polir une plaque qui porte l'empreinte d'une image, il faut verser trois ou quatre gouttes de ce liquide sur la plaque, la saupoudrer de tripoli et la frotter comme à l'ordinaire avec du coton : on remarquera que la couche d'iode et l'ancienne image seront promptement enlevées; puis on projettera du tripoli et on la frottera promptement afin d'enlever ce qui peut rester d'ammoniaque sur la plaque, elle deviendra à l'instant beaucoup plus brillante et d'un plus beau noir qu'avec toute autre substance.

Pour être certain qu'il ne reste plus aucune trace de l'ancienne image, on recommencera la même opération une seconde fois.

Cela fait, on n'aura plus, pour achever de polir la plaque,

qu'à projeter du tripoli dessus et la dessécher avec un tampon de coton comme à l'ordinaire. On recommencera cette opération une seconde fois et la plaque sera parfaitement polie. On peut opérer de même pour une plaque qui porte une image fixée au chlorure d'or; mais si cependant l'épreuve avait été trop fortement fixée, il faudrait la décaper d'abord avec de l'huile d'olive. Je n'ai pas la prétention de vous donner un nouveau perfectionnement comme cela arrive si souvent, je ne sais même pas comment ce liquide agit sur la plaque, puisque je n'ai aucune connaissance en chimie; mais je suis certain que ce procédé est bon, qu'il enlève facilement les traces de la première image, que la plaque devient plus brillante et d'un plus beau noir que par le polissage avec l'essence qui laisse souvent la plaque un peu terne, qu'il est aussi prompt, et qu'enfin il laisse moins de résidu à la surface de la plaque.

Je vous remercie du renvoi que vous m'avez fait de votre objectif à doubles verres que j'avais si maladroitement cassé, il est excellent et vient de me donner des images d'une netteté irréprochable. Je vous montrerai des épreuves que j'ai faites, dans lesquelles j'ai obtenu le détail du feuillage des arbres et en même temps des maisons blanches éclairées par le soleil qui ne sont pas solarisées; j'ai opéré avec un mélange de brôme pur et de chlorure d'iode pur, dissout ensuite dans de l'eau. Je ne vous donne pas maintenant le dosage, parce que cela demande encore quelques expériences.

Agréez l'expression de mes sentimens distingués.

MAILAND.

M. WILLIAM THOMPSON

A M. CHARLES CHEVALIER.

(9 *février* 1847.)

M. Bingham de Londres a récemment employé le brômure de chaux (ou pour parler plus exactement la chaux brômée) avec beaucoup de succès. M. Bingham partage l'opinion de M. Daguerre, que les vapeurs aqueuses sont très nuisibles à la sensibilité de la plaque, surtout quand l'évaporation est augmentée par une chaleur telle que nous avons éprouvée l'été dernier. On prépare ce brômure de chaux très facilement de la manière suivante : on place au fond d'une éprouvette tubulaire longue et étroite un peu de brôme, et on remplit le tube de morceaux de nitrate de chaux tout récemment préparés et éteints sans excès d'eau (la chaux de marbre est la plus convenable). Lorsque les premières réactions se sont terminées, on chauffe très doucement le fond du tube pour volatiliser le brôme à travers de la chaux, ce dernier prend rapidement une belle couleur écarlate. Il serait facile de substituer le chlorure d'iode ou le brômure d'iode par le brôme pur; mais les composés ainsi préparés ne sont pas aussi stables que le brômure de chaux. On l'emploie comme les autres substances accélératrices à l'état solide; on l'étend également dans la cuvette ou la boîte à brôme, et l'on y expose la plaque préalablement revêtue de sa couche jaune foncé pendant dix secondes ou pour une période que l'on détermine, une fois pour toutes, par quelques expériences

spéciales. Il va sans dire que plus la couche d'iode est épaisse, plus longue doit être l'exposition. La couleur de la plaque ne change que peu sous l'influence de la vapeur. Si l'on dépasse la limite, il arrive le voile de brôme; mais M. Bingham m'assure que l'usage de son composé est aussi facile que possible avec une boite à brôme bien fermée. Beaucoup d'amateurs l'emploient, et M. Claudet en fait usage dans son établissement pour le portrait. M. Bingham m'a assuré avoir pris des épreuves en une fraction de seconde avec un objectif simple à court foyer.

P. S. Pour donner le dernier poli à la plaque, un mélange intime de sept parties de noir de fumée et une partie de rouge fin est fort généralement employé, notamment par M. Béard.

M. ROBERT DE SAINT-THOMAS

A M. CHARLES CHEVALIER.

(29 AVRIL 1846.)

J'ai imaginé une boîte, dont suit la description, pour me servir de brôme pur; ce moyen me réussit constamment; rarement je manque une épreuve; néanmoins, le moyen est-il bon? rend-il les épreuves aussi belles que les autres procédés? C'est une question que je vous laisse à résoudre. Je ne suis ni chimiste, ni professeur; je suis horloger, faisant le daguerréotype plutôt par goût que par spéculation.

Epaisseur du bois de la boîte, 6 lignes; hauteur de la boîte, dehors en dehors, 7 pouces 9 lignes; longueur, 9 pouces 6 lignes; largeur, 7 pouces; hauteur de la fiole à brôme, 1 pouce 5 lignes; hauteur du centre des moulinets, 2 pouces 9 lignes; largeur des ailes des moulinets, 3 pouces 9 lignes; hauteur de la glace, 7 pouces 2 lignes; hauteur de la plaque exposée aux vapeurs, 7 pouces 7 lignes.

Dans le fond de cette boîte, j'ai assujetti, par le moyen d'un chevalet en laiton, une petite fiole fermant bien et ayant une ouverture assez petite; sur un des côtés du fond, à la même hauteur de la fiole, j'ai posé, par le moyen d'un écrou, un pilier où vient s'encadrer une espèce de pédale en laiton qui joue sur son pilier au moyen d'une charnière

pratiquée dans l'épaisseur du laiton ; au centre à peu près de cette pédale est encadré le bouchon de la fiole par le moyen d'une clavette en zinc qui le tient bien, sans cependant le tenir raide et l'empêcher d'y jouer aisément. A un pouce de la fiole, au bout extérieur de la pédale, est fixé un ressort en tirebouchon (en laiton), et est fixé dans le fond de la boîte au moyen d'une petite broche en cuivre ; à l'extrémité de la pédale vient prendre un levier dont un autre bout sort par dehors du côté opposé du pilier de la pédale, et ce levier sert, comme vous voyez, à ouvrir la fiole, afin de laisser évaporer le brôme. D'un côté de la boîte, sur le bout des axes des moulinets, est fixée une petite poulie en bois qui reçoit une petite corde afin que les moulinets tournent ensemble du même côté, puisque ces moulinets sont des deux côtés de la fiole qui se trouve au centre de la boîte. Du côté opposé des poulies, sur l'un des axes, est installée une petite manivelle pour faire jouer les moulinets. Ceux de ma boîte n'ont que deux ailes.

Ainsi, ma plaque iodée bien jaune, je la mets, au moyen d'un châssis, sur la boîte, et après avoir tiré la glace qui se trouve au haut de la boîte et jouant dans une rainure pratiquée à cet effet, je pèse sur le levier au même instant, je fais jouer mes moulinets 3 secondes à droite et 3 à gauche, temps suffisant pour l'ouverture de la fiole ; étant bouchée après ces 6 secondes, je continue de tourner 5 secondes à droite, 10 à gauche et 5 à droite, et je ferme aussitôt la glace; immédiatement après, j'expose ma plaque aux rayons lumineux, et mon épreuve est toujours certaine.

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE BOITE

A IODER ET A BROMER.

M. KILBURN à M. CHARLES CHEVALIER.

(24 DÉCEMBRE 1846.)

..... Je me bornerai à la description de l'appareil en indiquant la manière de s'en servir et les avantages qui, dans mon opinion, résultent de mon arrangement.

(*Planche* 1, *figure* 8.)

A est une boîte en bois divisée en deux parties. Elle est soutenue par des pieds à vis calantes pour la mettre de niveau lorsqu'on emploie les solutions.

BB sont deux cuves de verre avec couvercles, CC en glace dépolie.

DD sont deux petits miroirs placés sous l'angle convenable, pour voir facilement la plaque pendant l'exposition.

EE sont deux ouvertures fermant avec des volets sur lesquelles on doit coller du papier blanc, afin de ne recevoir que de la lumière blanche.

F est un châssis sur lequel la plaque est placée, et qui glisse dans la rainure ou coulisse d'une cuve à l'autre au dessus des couvercles en glace dépolie et aussi près que possible.

Cette disposition permet d'employer toutes les solutions, soit de brôme, de brômoforme, de chlorure de brôme, et même votre petite cornue; mais elle est destinée spécialement pour l'emploi de l'iode sec et le chlorure de brôme, ou l'iode sec et le brômure de chaux, ou le chlore pur étendu d'air.

MANIÈRE D'EN FAIRE USAGE.

La plaque étant placée dans le châssis F arrangé dans la rainure, consultez la couleur pendant la préparation qui doit être poussée à une nuance variable selon la substance que l'on emploie (voir la brochure Chevalier); la plaque étant iodée également à une de ces couleurs, faites glisser le châssis sur la seconde cuve. En se servant du chlorure de brôme, la couleur changera bien rapidement en gris ou rose, suivant la nuance de l'iode; puis il faut la porter de nouveau sur l'iode jusqu'à ce qu'elle ait atteint la teinte violette, fermez toujours le petit volet E avant le couvercle en verre dépoli.

L'avantage le plus grand est sans doute de pouvoir regarder la plaque pendant les deux expositions, car on est maintenant d'accord qu'il est toujours plus sûr d'opérer d'après la teinte de la plaque; un autre avantage est d'éviter de toucher souvent la plaque avec les doigts, ce qui produit des voiles qu'on attribue souvent à l'humidité.

Les amateurs peuvent facilement préparer les plaques en plein air avec cet appareil; mais on conçoit bien que cela va mieux dans une chambre, à cause de la température; quand on se sert des chlorures, la température ne doit pas être plus basse que vingt degrés centigrades, car si la *chaleur manque, on ne peut jamais avoir de beaux tons vigoureux.*

Il set plus commode de verser les solutions dans de petites cuvettes séparées que dans le fond des grandes cuves.

DU POLISSAGE.

Nous faisons toujours notre polissage au tour avec de l'huile, et puis on chauffe la plaque pour carboniser l'huile, et l'on termine le polissage au tour portant des disques de velours de huit pouces de diamètre saupoudrés de noir de fumée, et enfin avec la planche de velours; le polissage doit être fait le même jour où l'on doit se servir de la plaque, et toujours aussi un instant avant de la préparer

---

PROCÉDÉS DE M. KILBURN.

25 septembre 1846.

LIQUEUR IODANTE.

Il faut ajouter à la solution de chlorate de potasse autant d'éther saturé d'iode qu'elle le comportera, ensuite il faudra y ajouter de l'eau saturée de brôme dans la proportion de trois gouttes de cette dernière liqueur dans une once fluide de la première.

LIQUEUR ACCÉLÉRATRICE.

A l'eau saturée de brôme il faut ajouter autant de chlorure d'iode qu'elle le comportera, sans la pousser jusqu'à la précipitation ; et s'en servant, il faut y ajouter de l'eau jusqu'à ce que la couleur devienne jaunâtre.

QUELQUES NOTES

A AJOUTER A LA LETTRE DE M. LE BARON GROS.

Il faut employer trois boîtes pour donner au plaqué la couche sensible qui doit être impressionnée par la lumière ; la boîte à iode, la boîte à chlorure d'iode, et celle qui reçoit les vapeurs de brôme et de brômoforme. Ce procédé est compliqué. Une idée toute naturelle se présente lorsqu'on cherche à le simplifier. C'est de puiser des vapeurs dans un petit flacon à moitié plein de chlorure d'iode, comme on le fait pour le brôme et le brômoforme. Cet essai a réussi, mais il y a deux inconvéniens qui l'ont fait abandonner. Le premier c'est qu'il faut enlever une très grande quantité de vapeurs, ce qui est long et difficile ; le second, et le plus sérieux, c'est qu'en enlevant ces vapeurs, le chlorure s'altère, l'iode se précipite et le chlorure est perdu.

Par suite de cette expérience, renouvelée plusieurs fois, j'ai pensé à substituer aux vapeurs du chlorure d'iode, le chlore pur, puisé à l'état gazeux dans un flacon rempli à moitié de chlore liquide, et à former ainsi le chlorure d'iode directement sur la plaque ; j'ai obtenu des épreuves très belles comme détails, et d'une grande limpidité dans les parties les plus sombres, mais elles étaient toujours d'un ton si pâle et si froid que j'ai dû y renoncer.

Dans un portrait, sur une petite plaque surtout, il y a si peu de parties blanches et lumineuses que le ton général de l'épreuve est loin d'avoir la même importance que dans une

grande plaque, où le ciel et les monumens éclairés jouent un si grand rôle. Pour un paysage sur grande plaque, il faut absolument des tons chauds et brillans.

Je suis convaincu que les vapeurs du chlorure d'iode pur donnent les tons les plus éclatans que l'on ait pu obtenir jusqu'à présent en photographie et au moyen du brôme et du brômoforme, cette substance acquiert une assez grande sensibilité. L'épreuve la plus chaude de tons que j'ai encore vue a été faite, au soleil, en vingt-huit secondes, toujours avec votre objectif à long foyer, sur grande plaque, et redressée avec un *prisme*.

J'ai dit que la première épreuve que je faisais, l'épreuve d'essai, était ordinairement ou noire ou passée. J'aurais dû ajouter qu'elle présentait aussi parfois des voiles de brôme. Dans ce cas, il faut diminuer un peu la quantité de vapeurs projetées dans la cuvette, ou réduire le temps pendant lequel on expose la plaque iodée et passée au rose par le chlorure d'iode, à l'action de ces vapeurs.

En lavant la plaque à l'hyposulfite pour faire disparaître la couche rose violacée qui recouvre l'image, il est indispensable de la plonger d'un seul trait dans le liquide. Partout où il se serait arrêté un instant sur la plaque, il se formerait au fixage des taches que rien ne pourrait faire disparaître.

Un assez bon moyen de conserver le chlorure d'or, et de n'avoir pas à le diviser et à le peser lorsque l'on veut préparer une quantité donnée de cette substance avec l'hyposulfite de soude, est de le faire dissoudre dans de l'eau distillée contenue dans un petit flacon gradué en divisions égales, en centimètres par exemple.

Si j'ai quatre grammes de chlorure d'or dans ce flacon, je

remplis d'eau distillée ses quatre premières divisions. Le chlorure d'or étant extrêmement soluble dans l'eau, chaque division en contiendra un gramme. Dès lors, si je veux ne préparer qu'un demi-litre ou un quart de litre de liqueur à fixer, je ne prends dans le flacon gradué qu'un demi-centimètre ou un quart de centimètre de la solution qu'il contient. Il va sans dire que je puis la concentrer à volonté, ce que je fais toujours si je dois l'emporter en voyage, mais alors j'ai le soin de noter sur l'étiquette du flacon le nombre de grammes de chlorure d'or que contient chaque division du liquide.

Deux ou trois gouttes d'ammoniaque versées dans la solution d'hyposulfite avant qu'on n'y mêle celle de chlorure d'or, facilitent le mélange, il se décolore plus promptement et est moins sujet à se décomposer.

Un mot sur l'heureuse découverte de M. Laborde. Il mêle aux vapeurs du mercure celle de l'éther sulfurique. J'ai fait de nombreux essais à ce sujet, et j'ai toujours obtenu des résultats remarquables.

Deux plaques préparées de même et en même temps, exposées à la même lumière et au même endroit, impressionnées par elle pendant le même nombre de secondes, deux épreuves enfin obtenues dans des conditions aussi identiques que possible en photographie, mais l'une passée au mercure sans éther, et l'autre au contraire soumise à ses vapeurs, ont toujours présenté un ton très différent, et celle qui avait été éthérisée avait constamment un aspect brillant et chaud qui manquait à l'autre.

Depuis long-temps un progrès aussi sensible n'avait été fait en photographie.

Voici comment j'emploie l'éther : je coupe un petit mor-

ceau de velours de coton blanc de la grandeur à peu près d'une pièce de 25 centimes. Au moyen de bruxelles ou d'une petite pince, je plonge l'un des angles de ce velours dans l'éther qui l'humecte aussitôt en entier. Je le pose alors dans la cuvette à côté du mercure, ou dans une toute petite capsule de porcelaine qui nage sur le métal. Je place la planchette garnie de la plaque impressionnée dans la boîte, et j'allume la lampe que je laisse brûler un peu plus long-temps qu'à l'ordinaire.

Je retrempe le petit morceau de velours dans l'éther à chaque nouvelle épreuve, et pendant qu'elle ne fonctionne pas, je laisse la boîte à mercure ouverte pour que les vapeurs d'éther qu'elle pourrait contenir encore puissent s'évaporer.

B^{on} G.

10 juillet 1847.

M. DE BRÉBISSON,

A M. CHARLES CHEVALIER.

« Monsieur,

» Vous pouvez faire tout ce que vous voudrez de ma dernière brochure. Je voudrais avoir à y ajouter ; mais je n'ai rien qui vaille la peine d'être mentionné. J'ai cru plusieurs fois avoir trouvé, dans des proportions variées de chlorure d'iode et de brôme pur, de *nouvelles liqueurs* merveilleuses, constantes, à tons vigoureux, etc., et, quelques jours après, ma découverte ne faisait pas mieux que l'eau brômée, à laquelle je reviens toujours.

» M. Laborde, professeur de physique à Corbigny, a publié, dans le dernier ouvrage de M. Lerebours, un procédé qui donne un ton admirable aux épreuves. Depuis la découverte du chlorure d'or de M. Fizeau, je n'ai rien vu de plus capital pour la beauté des épreuves. Grâce à la vapeur de l'éther, on peut chauffer le mercure jusqu'à quatre ou cinq fois sans cendrer les noirs. J'ai eu des portraits à fonds blancs d'un velouté étonnant, et dont les vêtemens avaient conservé toute leur pureté dans les parties sombres. Toutefois, si l'on emploie une boîte à mercure ordinaire, en bois, elle s'imprègne bientôt de l'éther, le décompose, et l'on reconnaît aisément, à l'odeur, que la vapeur qui s'en exhale n'est plus de l'éther pur; aussi les épreuves ne jouissent plus des avantages signalés par M. Laborde. Ce professeur m'a conseillé de doubler la boîte au mercure en tôle, condition indispensable, selon lui. Pour éviter la rouille qui s'établit si facilement dans les appareils qui ne sont pas à l'abri de la vapeur d'iode, j'ai préféré doubler mes boîtes en verre. Employant le verre jaune pour les faces de la boîte où se trouvent des ouvertures, quand on doit opérer en rase campagne, je m'en suis très bien trouvé.

» J'avais déjà introduit l'éther sulfurique dans la pharmacie daguerrienne, mais M. Laborde lui a donné une plus grande importance que moi. Je n'avais apporté qu'une simplification de volume et de dépense, et sa découverte est l'un des faits les plus marquans dans les perfectionnemens de la photographie.

» de Brébisson. »

Falaise, 19 février 1847.

PROCÉDÉ DE M. LABORDE (1).

« Une des qualités les plus recherchées dans les images photographiques est cette richesse de teinte, qui fait presque rivaliser l'image obtenue sur plaqué avec celle que l'objectif dessine sur la glace dépolie de la chambre noire. Les moyens employés pour obtenir cette qualité si précieuse peuvent se résumer en ces quelques mots : *Appliquer sur un iodage interne une dose modérée de substance accélératrice.* Un procédé nouveau, qui m'a donné les plus beaux résultats, consiste à mélanger dans la chambre à mercure la vapeur de ce métal avec celle de l'éther sulfurique. Au dessus de ce mélange les lumières de l'image deviennent resplendissantes, et les noirs se maintiennent nets et vigoureux malgré la haute température que l'on peut donner au mercure. Cependant, l'abus de ce moyen nuit aux proportions qui doivent exister entre les différentes parties du dessin; dans les demi-teintes les lumières paraissent empiéter sur les ombres, et l'image, tout en prenant plus d'éclat, perd cette harmonie de l'ensemble que l'on admire dans les belles épreuves. Pour éviter cet écueil, il faut d'abord s'arrêter en deçà, plutôt que d'aller au delà des limites de l'exposition à la chambre obscure. On doit ensuite n'employer qu'une très faible quantité d'éther sulfurique; une baguette de verre dépolie à son extrémité et plongée dans un flacon d'éther, en retient assez pour une épreuve. Sur l'un des côtés de la chambre à mercure, on pratique un trou assez large pour que la tige du verre y

(1) Extrait de la brochure de M. P. Lerebours.

passe librement, elle y est fixée par un bouchon qu'elle traverse par son extrémité opposée.

» J'ai essayé d'autres substances qui m'ont donné différens résultats; des recherches dirigées dans cette voie nouvelle pourront amener la découverte d'un composé qui ferait ressortir des radiations dont la vapeur du mercure seule ne peut manifester l'effet. Les verres continuateurs nous ont appris que la couche sensible est impressionnée dès les premiers instans; l'image existe, mais le mercure seul ne peut rendre visible cette première action.

» La présence de l'éther sulfurique permettant de soutenir plus long-temps une haute température sans cendrer l'épreuve, fait déjà voir des détails qui ne s'obtiennent par les procédés ordinaires qu'en prolongeant l'exposition dans la chambre obscure. »

SIMPLIFICATIONS

DES APPAREILS ET DES PROCÉDÉS PROPRES AU DAGUERRÉOTYPE,

PAR M. ALPHONSE DE BRÉBISSON.

Je me suis surtout appliqué, comme je l'ai dit autrefois, à diminuer le bagage daguerrien, si incommode pour opérer en plein air, et à diminuer le nombre et les difficultés des diverses opérations successives. Mon but principal a toujours été de rendre plus facile, et par conséquent plus populaire, l'emploi du Daguerréotype, destiné à rendre tant de services aux arts et aux sciences. Le dernier mot de cette admirable découverte ne sera dit que le jour, qu'il est peut-

être permis d'entrevoir dans l'avenir, où les épreuves seron obtenues sur un papier d'une préparation facile et propre à les reporter sur une pierre lithographique qui les reproduira à l'infini... *Attendre et espérer.*

Les opérations que réclame le Daguerréotype sont tellement connues, que je ne rappellerai ici que celles qui me donneront l'occasion d'indiquer les modifications que je me propose de faire connaître dans cette notice, que je rendrai aussi succincte qu'il me sera possible.

POLISSAGE.

Pour polir les plaques, je me sers exclusivement d'essence de citron bien pure. Après avoir projeté trois ou quatre gouttes de cette liqueur sur la plaque, au moyen d'un flacon dont le bouchon est traversé par un petit bout de tube de verre effilé, je la saupoudre d'un tripoli un peu mordant et je frotte avec un tampon de coton. Ayant ensuite essuyé le cambouis qui s'est formé, je continue le polissage à sec pour enlever toute trace de l'essence. De toutes les poudres propres aux premiers polissages, la potée d'émeri très fine est celle dont j'ai été le plus satisfait. Pour donner le dernier poli, le tripoli que j'obtiens par la calcination d'une diatomée, la *Fragilaire pectinée*, m'offre toujours d'excellens résultats. Cette poudre, frottée avec la brosse de velours, donne à la plaque un bruni parfait,

Je me sers, pour saupoudrer les plaques, de nouets ou de sachets en mousseline fine et serrée qui me semblent très commodes (fig. 14). Leur partie nouée entoure un bout de tube en bois ou en carton, muni d'un léger étranglement pour retenir la ficelle qui les serre. Un petit bouchon ferme l'entrée du tube, qui permet de recharger ces sachets, sans être obligé de les défaire entièrement. Le tissu serré de la

mousseline garantit la plaque de toute strie que pourrait produire une poudre mal préparée (1).

CHAMBRE OBSCURE A COMPENSATEUR.

N'ayant rien à dire sur les chambres obscures ordinaires, qui toutes donnent de bons résultats *si elles sont pourvues d'un bon objectif*, je ne citerai qu'un petit appareil accessoire au moyen duquel on peut obtenir des vues ayant à la fois des objets sombres et des objets vivement éclairés. On sait que cette circonstance présente souvent des difficultés insurmontables. Cet appareil, que j'appelle *compensateur*, s'emploie principalement dans une chambre obscure munie de plusieurs rangs de coulisses contiguës, destinées à recevoir les châssis à plaques ou à verre dépoli. Il se compose d'un châssis ordinaire, dont la planchette ou le verre dépoli serait remplacé par un cadre intérieur muni d'une feuille de verre ou de glace, et mobile au moyen de son axe, que l'on peut faire tourner à l'extérieur avec une clef ou un petit levier.

Après avoir mis au point sur le verre dépoli, on place immédiatement au devant le compensateur dont on a obscurci la glace, soit en la promenant légèrement au dessus de la flamme d'une bougie, soit en la couvrant d'une très faible couche de noir d'ivoire délayé dans de l'alcool. Cette couche de fumée ou de noir d'ivoire doit être placée du côté de l'objectif, et étendue très légèrement, de manière à ne pas détruire complètement la transparence. La cham-

(1) IODAGE. Dans ma brochure intitulée : *Nouvelles instructions sur le Daguerréotype*, p. 33, j'ai donné la description de la boîte à ioder de M. de Brébisson. Je me bornerai donc à publier ici les derniers perfectionnemens introduits dans les appareils daguerriens par cet habile amateur. C. C.

bre obscure est construite de manière à présenter, en dessus ou de côté, une ouverture par où l'opérateur introduit sa main armée d'un pinceau fin ou d'une petite estompe en peau fixée au bout d'une tige recourbée. Alors, en regardant le sujet sur le verre dépoli, on esquisse sur la glace obscurcie les contours des objets sombres du paysage, et on nettoie les points principaux qu'occupent leurs surfaces. Ce travail peut se faire très rapidement et se terminer hors de la chambre obscure, dès que les contours sont indiqués. Il est indispensable que le Daguerréotype soit fixé d'une manière invariable sur son pied.

Le compensateur remis en place, on referme l'obturateur de l'objectif et l'ouverture latérale de la chambre obscure, puis on procède à l'exposition en tirant l'écran du châssis qui masque la plaque. Quand on a donné le temps aux teintes sombres de commencer à se reproduire, au moyen du bouton extérieur, on ouvre le compensateur le temps nécessaire pour que les objets fortement éclairés soient venus sans être solarisés, et ce temps a dû suffire pour compléter les détails des parties sombres du paysage. On comprendra facilement qu'il n'y a que des essais répétés qui puissent déterminer la durée relative de chacune de ces opérations. On peut ainsi obtenir des ciels très purs ou les rendre nuageux à volonté, en exposant à la fumée la partie inférieure du compensateur, de manière à y figurer des nuages, ce qui est très facile Les limites imposées à cette notice ne me permettent pas de m'étendre davantage sur le parti que l'on peut tirer de cet appareil pour les édifices, les divers vêtemens dans le portrait, etc. Il doit me suffire de l'avoir indiqué.

Pour calculer la durée des opérations photographiques, je me sers habituellement avec avantage d'un sablier divisé en secondes.

J'avais proposé, pour déterminer l'exposition de la chambre obscure, un photomètre formé d'un tube rempli d'un certain nombre de disques de verre laiteux un peu diaphanes, dont le premier, tourné vers l'œil de l'observateur, porte un ou plusieurs mots écrits. En se tournant vers le point du ciel qui éclaire l'objet à reproduire, on juge de l'intensité de la lumière par le nombre de disques exigé pour arriver au point où l'on commence à pouvoir lire les mots indicateurs, et ce nombre, qui se trouve indiqué par une échelle graduée sur le tube, détermine la durée de l'exposition dans la chambre obscure. Ce photomètre, très simple, peut encore servir pour juger de la puissance de lumière de deux lampes, de diverses espèces de bougies, etc. ; mais, je l'avoue, dans l'usage du Daguerréotype, l'habitude que donne une longue expérience est encore préférable.

BOITE AU MERCURE.

Je me sers ordinairement d'une boîte au mercure avec une ouverture latérale munie d'un verre jaune, et un fond à tiroir avec capsule de porcelaine. Mais pour opérer en rase campagne, j'ai adopté une nouvelle modification, que je ne saurais trop recommander, puisqu'elle permet d'opérer sans tente et sans autre voile que celui dont on se sert habituellement pour mettre au point, et dont on couvre la boîte seulement au moment où l'on y introduit la plaque sur sa planchette.

Voici en quoi consiste le petit appareil ajouté à la boîte au mercure, grâce auquel on peut observer à son aise et sans danger l'état de l'épreuve au grand jour, même au soleil.

Au lieu de tasseaux fixes, inclinés à 45 degrés, sur lesquels on place la planchette dans l'intérieur de la boîte, j'ai

établi un petit cadre ou châssis mobile, retenu par un axe placé vers la partie supérieure du devant de la boîte, au dessus de l'ouverture ordinaire. L'axe fixé dans ce châssis sort à droite de la boîte, y est coudé à angle droit, et son prolongement forme une sorte de manivelle ou de levier que l'on arrête par des crans au point où l'on veut.

Ce châssis étant retenu sous un angle de 45 degrés, on place dessus la planchette comme à l'ordinaire, de manière à ce qu'elle s'y enclave et y soit fixée par un crochet, ou mieux encore par un ressort. L'ouverture du devant de la boîte est munie d'un verre jaune assez clair pour bien voir une épreuve qui se trouve immédiatement derrière lui, mais sa teinte ne permettrait pas de la juger à distance, et surtout sous un angle de 45 degrés. Quand, après avoir chauffé le mercure, le thermomètre redescendu vous annonce que l'épreuve peut être arrivée à son point, on peut en juger en abaissant le châssis derrière le verre jaune au moyen de l'axe coudé, et alors on voit si l'on doit s'arrêter ou chauffer de nouveau. Il est facile de varier le mécanisme. La pesanteur des grandes plaques demanderait un axe trop fort ; dans ce cas, on détermine le jeu du châssis au moyen d'un cordon ou d'une chaînette que l'on tire par derrière la boîte.

LAVAGE DES ÉPREUVES

Mon *désiodage* instantané, au moyen d'une solution d'hyposulfite de soude alcoolisée (1), étant généralement adopté, je n'en parlerai de nouveau que pour engager à se contenter de verser seulement une légère couche de cette liqueur sur la plaque, sans plonger celle-ci dans une bas-

(1) Eau 200 grammes, hyposulfite de soude 20 grammes, alcool ordinaire 75 grammes,

sine remplie de la solution qui se trouverait alors en contact avec le cuivre, ce qui n'est pas sans danger. Avec cette précaution, qui en rend l'emploi encore plus simple, puisqu'on opère seulement sur les doigts, cette liqueur peut servir de nouveau et jusqu'à la dernière goutte. Il serait bon, toutefois, de la filtrer de temps en temps. On doit toujours la verser sur un des angles de la plaque et non au milieu, car il arrive quelquefois qu'au moment du contact avec l'argent, il se forme un précipité qui fait une légère tache, sans inconvénient dans un angle qui sera masqué par le passe-partout. On peut d'ailleurs mouiller un peu cet angle dans de l'eau pure, ou simplement souffler dessus pour y condenser l'haleine, et alors il est bien rare qu'aucune tache se forme.

SÉCHAGE.

Grâce au patronage de M. Charles Chevalier, mon séchage à la *fourchette* est devenu populaire ; aussi je crois qu'il est de mon devoir de dire les perfectionnemens que j'ai apportés à ce petit instrument d'une si grande simplicité.

J'avais reconnu depuis long-temps que si les plaques n'étaient pas irréprochables, si le chlorure d'or n'était pas bien pur, le séchage à la lampe au moyen de la fourchette déterminait des points noirs qui détruisaient souvent une belle épreuve. Le séchage à la fronde évitait ces accidens, mais il exigeait le plein air ou un grand appartement sans aucune poussière, conditions difficiles. Je me servais donc seulement de la fourchette pour retirer les plaques de la bassine, les laver à l'eau distillée ou de pluie, puis je les plaçais sur un égouttoir où je les laissais à l'air libre, au soleil et dans un courant d'air si cela était possible, ce qui déterminait une dessication très rapide. L'égouttoir consiste

en un disque de plomb au milieu duquel s'élève un faisceau de lames métalliques en forme de T, dont les extrémités des branches sont repliées sur elles-mêmes, de manière à ce qu'on puisse y engager l'angle d'une plaque inclinée, et l'épreuve en dessous, pour la soustraire au dépôt de la poussière. Mais, pour placer l'épreuve sur cet égouttoir, après le lavage, il faut la prendre entre les doigts, et ce contact est dangereux avant la dessication. C'est pour éviter ce danger que j'ai adopté une nouvelle forme de fourchette. Fig. 11, 12, 13.

Elle est formée d'une règle en bois dur longue de trois décimètres (pour quart de plaque), large de deux centimètres, brisée au milieu dans sa longueur au moyen d'une charnière qui permet aux deux portions de se fermer seulement en dessus. L'une de ses parties forme le manche, l'autre porte la plaque placée diagonalement et fixée inférieurement par une bande métallique transversale, repliée en crochet à ses extrémités, tandis que l'angle supérieur est retenu par un coulant plat qui glisse le long de la règle qu'il enveloppe. A l'extrémité inférieure de cet appareil, se montre une fourchette dont les branches divergentes en fil de laiton sont courtes et forment un angle très ouvert. Ces branches peuvent être terminées en crochet aplati pour agiter les plaques dans les bassines ou aider à les en retirer. La plaque étant fixée sur cette fourchette, on la lave à grande eau, puis on la retourne, et ployant le manche de manière à donner à cet instrument la forme d'un V renversé, on laisse l'épreuve s'égoutter et se sécher naturellement sur une table, ou à moitié dans une bassine. Pour que la dessication soit plus prompte et plus parfaite il est nécessaire que l'angle inférieur de la plaque touche à l'une des tiges de laiton. Cette fourchette égouttoir, construite pour une certaine dimension de plaque, peut servir à tous

les formats de plus petite taille, à cause de son coulant mobile. On pourrait remplacer le coulant par un crochet à vis semblable à celui de la planchette à polir ; le coulant est plus simple et saisit facilement, en le recouvrant, l'angle supérieur de la plaque, sans être obligé d'y mettre les doigts après le lavage définitif. Il est bon d'avoir toujours plusieurs de ces fourchettes à sa disposition.

OBSERVATIONS

Sur une Méthode nouvelle de ramener, au moyen d'un dépôt galvanoplastique, la surface des plaques, après chaque épreuve, à un état de pureté qui permet d'obtenir avec suite des images parfaites,

Par M. Aimé ROCHAS, de Lyon.

C'est aujourd'hui un fait constant, en photographie, que chacune des opérations qui constituent le procédé daguerrien, modifie à tel point la surface du plaqué, que, si l'on compare entre eux les résultats obtenus sur des plaques neuves et sur d'autres qui ont déjà servi, on observera de notables différences, soit dans les degrés de sensibilité de la couche accélératrice, soit dans la manière dont cette couche aura été impressionnée. C'est ainsi que j'explique les effets si dissemblables que présentent les images daguerriennes : n'est-ce pas aussi à la même cause qu'il faut rapporter l'insuccès qu'éprouvent une foule d'opérateurs? En effet, dans les manipulations les plus délicates de la photographie, on n'a d'autre guide que l'observation des résultatsprécédens ; or donc, si ces résultats varient entre eux d'une manière si marquée, comment pouvoir y introduire des cal-

culs ? et n'est-on pas alors obligé de se confier entièrement au hasard ? Si, au contraire, il était possible, après chaque épreuve, de ramener les plaques à leur état primitif, on comprend que les opérations photographiques en seraient considérablement simplifiées ; c'est donc vers ce but que, depuis long-temps, j'ai dirigé toutes mes recherches ; et plusieurs fois, à l'imitation de M. Daguerre lui-même et de bien d'autres moins célèbres, j'ai cru avoir trouvé un modèle de polissage infaillible. Mais, je l'avouerai, après de nombreux essais répétés durant des mois entiers, la solution de ce problème m'a paru impossible. Peut-être l'attribuera-t-on à mon peu de connaissance en chimie. Quoi qu'il en soit, j'ai préféré envisager la question sous un point de vue plus accessible à mes faibles lumières. Aussi le procédé que j'ai adopté est-il si simple et si rationnel qu'on en comprendra immédiatement tous les avantages. Je n'emploie exclusivement que des plaques usées que je fais acheter à Paris, et, au moyen des procédés électro-chimiques, je recouvre ces plaques d'une couche d'argent d'un décigramme, quantité suffisante (un quart de plaque) pour faire une seule image. Toutes les plaques qui, à cause des difficultés inhérentes au procédé daguerrien, n'ont pas donné des images satisfaisantes, sont de nouveau recouvertes d'une couche de métal. Comme on le voit, je n'opère jamais que sur de l'argent pur, et j'écarte aussi d'un seul coup tous les obstacles qu'on rencontre dans le procédé en usage pour ramener, après chaque épreuve, la surface de l'argent à un état de pureté convenable pour la formation d'une nouvelle image. Et je ne parle ici que du plaqué dont le titre élevé permet un polissage réitéré ; car la plupart des plaques du commerce offrent si peu de métal photogénique, qu'à la première épreuve la couche d'argent se trouve entièrement modifiée, et lorsqu'il s'agit plus tard d'enlever cette image, il ne reste guère qu'un alliage qui, tout en présen-

tant l'aspect de l'argent, ne possède aucune propriété photogénique. En outre, le plaqué le meilleur est rarement homogène, et l'argent s'y trouve ordinairement à un titre très bas ; de plus, l'opération du planage y introduit plus ou moins de corps étrangers, et donne à ce métal une certaine dureté : aussi toutes ces circonstances réunies rendent-elles l'opération du polissage longue, incertaine et fastidieuse. Au contraire, avec des plaques recouvertes, comme je viens de l'indiquer, d'un dépôt galvanoplastique, le polissage devient l'opération la plus simple et s'obtient toujours d'une manière sûre et rapide. Personne n'ignore, en effet, que l'électricité nous fournit les moyens d'obtenir des dépôts métalliques doués, à peu de chose près, de la même texture et d'un degré de pureté très satisfaisant, surtout lorsqu'on ne tient pas à des couches très épaisses. Ainsi, en ne précipitant qu'une quantité d'argent très minime (un décigramme, par exemple), j'obtiens avec une facilité extrême des surfaces très homogènes que je puis considérer comme identiques entre elles, puisqu'en les soumettant à un mode de polissage uniforme, j'obtiens, dans toutes les opérations qui suivent, des résultats comparables entre eux et dont je puis tirer des conséquences applicables aux opérations ultérieures, lesquelles, dans le procédé en usage, sont entièrement abandonnées au hasard. Tous ces avantages sont trop saillans d'eux-mêmes pour qu'il soit nécessaire, je pense, d'y insister davantage. Je me bornerai seulement à quelques détails sur le mode opératoire que je suis. Pour la production du courant électrique, après l'essai de diverses sortes d'appareils simples ou composés, j'ai définitivement adopté depuis long-temps l'appareil simple indiqué par M. Becquerel, dans un de ses savans Mémoires sur la propriété électro-chimique de l'or, toutefois en me conformant encore aux indications fournies par ce savant et relatives à la confection des dia-

phragmes, ainsi qu'aux précautions nécessaires dont l'objet est de prévenir les phénomènes de l'Endosmose. Cependant, pour ce qui touche la disposition des diaphragmes, j'ai apporté quelques modifications que l'expérience m'a suggérées. Ceux que j'emploie ont la forme et à peu près les dimensions des bassines de l'appareil normal de M. Daguerre. Les parois en sont de bois mince ajusté en queue d'aronde ; le fond est formé d'une couche d'argile pure, d'un centimètre environ d'épaisseur, que retiennent deux membranes animales, ou deux morceaux de toile à voile, tendus solidement sur les parois latérales. Comme on le voit, c'est le principe développé dans le mémoire que j'ai indiqué ; les dispositions ont été changées par la nécessité où l'on est d'obtenir une grande surface régulièrement perméable au courant. Pour tout le reste des manipulations de l'appareil simple, je me suis entièrement conformé aux prescriptions que je ne rappellerai point, *ne supposant pas qu'on puisse s'occuper de galvanoplastie et ignorer les découvertes de ce savant.* J'emploie le premier vase venu pour contenir le liquide excitateur.

Le zinc n'a besoin ni d'être pur ni d'être amalgamé ; il porte un appendice qui le subdivise en autant de branches qu'il est nécessaire, afin d'obtenir, avec un certain nombre de plaques que j'argente à la fois, à peu près la même surface que présente ce zinc. D'après ce principe on pourra lui donner toutes les dimensions qu'on voudra.

Je prépare mon liquide argentifère en dissolvant à chaud le chlorure d'argent dans le cyano-ferrure jaune de potassium. Après avoir filtré, je verse cette solution dans le diaphragme, lequel doit nager librement à la surface du liquide excitateur où le zinc est plongé.

Pour préparer mes plaques à recevoir le dépôt métallique, je les polis au moyen de tampons de velours, de drap, de flanelle un peu douce, imprégnés de terre

pourrie, de ponce, d'émeri ou de tripoli mouillé d'eau.

Le but que je me propose avant tout, c'est d'enlever toute trace d'image ; me préoccupant fort peu de l'usure de ma plaque, l'enlèvement de l'image devient donc l'opération la plus facile. En un mot, mes plaques sont d'autant mieux disposées à recevoir le dépôt métallique, que le bruni qu'elles possédaient se trouve complètement détruit et remplacé par un poli uni, mais pourtant un peu rugueux. Le métal se dépose plus vite, plus régulièrement et acquiert une adhérence extrême.

Le polissage achevé, je lave ma plaque à grande eau et la débarrasse le plus possible, en la frottant d'un tampon de coton, de tous les corps étrangers qui pourraient adhérer à sa surface. Je la mets en relation avec le zinc, puis, sans la sécher, je la plonge immédiatement dans la solution d'argent. J'ai reconnu que, par ce moyen, on était plus sûr d'obtenir un premier dépôt régulier que si la plaque avait été préalablement séchée.

Le contact s'établit à l'aide d'un trou percé à l'angle de la plaque, lequel sert à fixer le conducteur. Je maintiens les plaques isolées du diaphragme avec de petits morceaux de liége que je fixe à leurs bords, et j'en protége le revers au moyen de la cire que j'applique de la manière suivante : après avoir nettoyé l'envers de mes plaques de manière à en rendre la surface un peu rugueuse, je les chauffe jusqu'au point où un morceau de cire, promené à la surface, se fonde et y laisse une couche d'un millimètre environ d'épaisseur, étendue avec toute la régularité possible. Par des pesées faites soigneusement, je détermine la quantité de métal précipité. Dans les conditions les plus favorables, j'emploie de dix à quinze minutes pour atteindre un dépôt d'un décigramme. Cette faible quantité d'argent suffit pour produire une image complète. Cependant si le métal précipité ne présentait pas une surface homogène, cette image

ne pourrait se présenter, lors même que la couche de métal serait beaucoup plus épaisse. Alors il vaudrait encore mieux enlever entièrement ce dépôt, plutôt que de chercher une image nette. On ne recommencera l'opération qu'après avoir ramené la plaque à son état normal, et après s'être rendu compte de la cause d'un insuccès qui ne peut provenir que de l'affaiblissement de la solution d'argent ou de l'appauvrissement du liquide excitateur, et de l'altération des liquides par leur mélange dans le diaphragme, si on avait oublié les précautions indispensables pour prévenir l'endosmose.

Toutes les personnes qui se sont occupées de galvanoplastie, savent que dès le début de l'opération, si le métal ne se dépose pas régulièrement, ces imperfections deviendront de plus en plus sensibles. On ne saurait donc prendre trop de précautions pour arriver à un dépôt homogène dès la première immersion.

De cinq en cinq minutes, je sors ma plaque de l'appareil pour la frotter moelleusement de poudres fines humectées d'eau avec des tampons de velours, de coton, ou bien encore de flanelle, mais d'une excessive finesse. Je continue cette marche jusqu'à ce que je sois parvenu à la quantité de métal nécessaire. C'est alors, mais *alors seulement*, que je les frotte fortement avec un tampon de peau de chamois ou de daim et d'un peu de peroxide de fer humecté d'une solution d'eau de savon. Par ces frictions réitérées, j'obtiens beaucoup d'adhérence et une agrégation plus intime des particules métalliques. Mais ce qui surtout dispose la plaque à recevoir le dernier polissage, c'est le travail au rouge et à l'eau de savon. Dans ce dernier cas, l'eau de savon a pour but de transformer l'action érosive du rouge en une action brunissante, laquelle s'opère parfaitement et sans aucune perte de métal.

Si toutes ces conditions sont bien remplies, le polissage

des plaques, qui doit les préparer à recevoir ensuite la couche accélératrice, sera d'une extrême simplicité.

Sans vouloir imposer le mode de polissage que j'ai adopté, je ne crois cependant pas inutile de le faire connaître, et je rappellerai en même temps certains principes bien connus dont on ne peut guères s'écarter sans qu'il en résulte des suites fâcheuses.

Les images daguerriennes ne s'obtiennent d'une manière complète et rapide qu'autant que le métal photogénique possédera son plus haut degré de pureté. Aussi, dans le polissage, j'évite soigneusement l'emploi des corps susceptibles de se combiner à l'argent ou d'y adhérer mécaniquement. En conséquence, je proscris sévèrement les acides, les huiles, les graisses, les résines etc., d'abord parce que la seule efficacité qu'on puisse attribuer à ces substances, consiste à faciliter l'enlèvement de l'image, et ce fait, nous le savons, ne doit plus nous préoccuper ; ensuite, parce que attendu l'impossibilité d'en débarrasser complètement la surface de l'argent, il est alors assez difficile de prévoir les réactions qui peuvent se produire dans les opérations suivantes. Dès lors on comprend tout l'avantage qu'on trouvera à user de la substance la plus inoffensive, la plus inerte. En harmonie avec ce principe, l'expérience m'a démontré que l'emploi du tripoli ou de la ponce sans l'intermédiaire d'aucun autre corps liquide ou solide, offre le plus précieux avantage de brunir rapidement la surface en question sans y adhérer d'une manière sensible. Voici comment j'opère :

Après avoir donné à mes plaques ce que j'appellerai le bruni au savon, je les lave à grande eau, et les essuie avec un linge sec et très propre, Puis, si l'atmosphère est sèche, je les laisse exposées à l'air libre durant quelques heures ; l'air, au contraire, est-il humide, je les sèche avec la lampe à esprit de vin. Une fois refroidies, je les brunis et les saupoudre d'un peu de tripoli ou de ponce, en frottant

moelleusèment, toujours dans le même sens, avec un tampon de flanelle très douce jusqu'à ce que le poli devienne satisfaisant. Vers la fin, je remplace le tampon de flanelle par un tampon de velours de coton que l'on change une fois qu'il est sali. Ce genre de polissage n'exige pas plus de trois à cinq minutes pour un quart de plaque.

J'ai encore observé qu'il est utile, quel que soit l'état hygrométrique de l'atmosphère, de préparer ainsi ses plaques plusieurs heures avant de les soumettre aux opérations, afin de les laisser revenir par degrés à la température de l'air ambiant. Les réactions qui se manifestent lors de l'application de la couche sensible, sont il est vrai plus lentes mais aussi plus faciles à saisir.

Voici le moyen auquel j'ai recours pour rétablir l'équilibre de mes solutions argentifères une fois qu'elles sont épuisées de métal. Je me sers d'une batterie composée d'une plaque de charbon formée des débris qu'on retire des vieilles cornues à gaz, et d'une feuille de zinc qui enveloppe le métal négatif. Les plaques présentent une surface de quinze centimètres sur vingt. (Cette pile équivaut à un couple de smée.) Cette batterie est immergée dans une solution presque saturée de sel marin. On met le liquide argentifère épuisé en relation avec la pile au moyen de deux pôles qui y sont plongés ; ils sont formés, l'un d'une plaque d'argent de coupelle ou d'argent revivifié de son chlorure, et l'autre d'une lame de platine. Bien que l'action de cette pile soit assez lente, elle suffit cependant, durant l'espace d'une nuit, pour former assez d'oxyde d'argent qui, peu à peu se dissout dans le liquide où il se transforme en cyanure, et me permet le lendemain d'argenter de nouveau vingt à trente plaques avec cette même solution. Par l'emploi alternatif des deux solutions, ma pile peut agir en permanence, et préparer ainsi un très grand nombre de plaques. Comme il est facile de le voir, cette pile ne me coûte pas plus d'entretien que la

pile simple, et les solutions traitées de cette manière peuvent servir indéfiniment. Toute la dépense de cette opération galvanoplastique, se réduit par conséquent à la valeur intrinsèque du métal précipité. Le cyanure simple de potassium possédant à un plus haut degré que le cyano-ferrure jaune de la même base, la propriété de dissoudre les métaux sous l'influence du courant électrique, j'ai pensé qu'il y aurait quelque avantage à employer ce sel. Par ce moyen on échapperait encore à la présence, dans la solution, d'une certaine quantité de fer qui, quelquefois, entrave la régularité des dépôts. Mais aussi, d'un autre côté, j'ai remarqué que le cyanogène avait alors une tendance plus marquée à se dégager, et je n'ai pu contrebalancer cet inconvénient qu'en soumettant mes solutions à l'action réparatrice de la pile bien avant qu'elles aient cessé de fournir des dépôts satisfaisans, c'est à dire lorsqu'elles contenaient encore une certaine quantité de métal capable de retenir l'acide cyanhydrique en combinaison.

On m'excusera d'avoir insisté sur tous ces détails qui pourront paraître superflus à la majeure partie des opérateurs, tant les connaissances galvanoplastiques sont aujourd'hui généralement répandues. Déjà, il est vrai, on a proposé divers moyens pour l'argenture galvanoplastique des plaques daguerriennes ; mais je ne sache pas que personne ait encore envisagé la question sous le même point de vue que moi. On a recommandé, par exemple, cette sorte d'argenture comme un moyen économique qui permet d'employer les plaques usées, mais non pas comme un procédé pour ramener constamment leur surface à un type normal. N'est-il pas de toute évidence, qu'en opérant successivement sur une couche d'argent galvanoplastique, on ne pourra jouir qu'une seule fois de l'avantage que présente une surface d'argent pur. Relativement aux opérations ultérieures, ne se trouvera-t-on pas placé dans des conditions bien plus

défavorables que si l'on eût fait usage des plaques du commerce, puisque tout le monde sait que l'argent galvanoplastique qui n'a pas subi l'opération du planage conserve une certaine mollesse. Dès lors on admettra avec raison que les substances énergiques dont on se sert en photographie, deviennent susceptibles, par l'action chimique de la lumière, de pénétrer plus profondément cette couche d'argent si molle, et qu'il faut ensuite, pour faire disparaître l'image, enlever nécessairement une couche plus considérable de métal. Dans ce dernier cas on manque le but économique qu'on s'était proposé, car il devient indispensable d'obtenir des dépôts plus épais. En outre, on s'aperçoit encore qu'on rencontre dans ce cas quelques difficultés qui empêchent souvent le succès, c'est que les surfaces, loin de pouvoir être considérées comme identiques entre elles, renferment encore plus de défauts que les plaques du commerce.

En dernière analyse, l'argenture galvanoplastique telle qu'on l'a proposée, loin de simplifier le procédé daguerrien, n'a fait, au contraire, qu'en multiplier les difficultés ; et les appareils indiqués sont également d'un entretien plus dispendieux et moins maniables que ceux que j'emploie. Ainsi que je l'ai démontré, on n'atteint pas même le seul but économique que l'on s'était proposé.

Le moyen que je mets en pratique depuis près de deux ans, réunit, selon moi, des avantages incontestables que je résumerai en ces mots : Simplifications des opérations les plus délicates de la photographie, puisque les résultats deviennent comparables entre eux ; facilité et rapidité d'exécution, puisque, durant l'espace de deux heures environ, je puis argenter de vingt à trente plaques auxquelles une heure me suffit pour donner le dernier poli ; économie incontestable, puisqu'une épreuve n'exige qu'un décigramme de métal qui ne me coûte guère que trois ou quatre centimes.

PREMIÈRE NOTE.

On a avancé dans un traité de photographie, que les plaques laissant voir le cuivre à certains endroits, ne pouvaient se réargenter. En suivant les moyens que j'indique, ces sortes de plaques s'argentent tout aussi facilement que les autres ; il faut seulement, en polissant, prendre la précaution d'en faire disparaître, autant que possible, les cavités, qui, du reste, se recouvrent très bien de métal, lequel y adhère aussi fortement que dans les autres parties. Toutefois, lorsque ces cavités sont trop profondes, on éprouve quelques difficultés à leur donner le dernier poli.

DEUXIÈME NOTE.

J'ai fait également quelques essais pour obtenir le plaqué de toute pièce, en me servant d'un procédé électro-chimique, à la fois très économique, proposé par MM. Déchand et Gaultier de Claubry, pour l'exploitation des minerais de cuivre de l'Algérie. Par les essais que j'ai tentés à ce sujet et que mes occupations ne m'ont pas permis de poursuivre, j'ai cru entrevoir la possibilité d'obtenir avec autant d'économie que de facilité des lames de cuivre susceptibles d'être argentées, et parfaitement propres aux opérations photographiques.

NOUVEAU BROMURE D'IODE,

DE M. PATTAY.

M. Pattay avait déjà composé un brômure d'iode avec lequel on obtenait de belles épreuves, mais on lui reprochait un peu de lenteur. Son nouveau composé est beaucoup plus sensible; en faisant usage de cette dernière substance,

M. Pattay a obtenu des épreuves vraiment remarquables.

Voici comment on prépare ce brômure d'iode :

On prend 20 grammes d'iode et 20 grammes de brôme, on triture l'iode, on le met ensuite dans un flacon dans lequel on verse les 20 grammes de brôme; au bout d'une heure ou deux, lorsque l'iode a absorbé tout le brôme, on en rajoute quelques gouttes (on peut répéter cette opération une ou deux fois). On obtient ainsi un brômure d'iode sec qui s'attache fortement au fond du flacon. On attend que ces deux corps soient intimement combinés et l'on ajoute de l'eau distillée; le lendemain cette eau est saturée de brômure d'iode.

On mêle ensemble dans l'ordre qui suit :

10 parties de cette eau saturée de brômure d'iode;
15 — d'eau saturée de brôme ;
3 — d'éther sulfurique.

Cela fait, on agite le flacon, on laisse reposer un certain temps, et l'on a la substance concentrée. Pour s'en servir, on verse de cette substance dans de l'eau distillée jusqu'à la teinte jaune foncée, on en verse ensuite dans la cuvette, un peu avant d'opérer, pour que les vapeurs aient le temps de se répandre. La plaque devra être tenue à peu près à un centimètre de la substance.

On iode jusqu'à la teinte *rose* et on laisse la plaque sur la substance jusqu'à la teinte *lilas*. Lorsque ces deux teintes se sont exactement succédé sur la plaque, on est toujours sûr d'avoir une bonne épreuve.

Ce procédé sera recherché par les voyageurs et les commençans, à cause de sa simplicité et de sa constance.

PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER.

INSTITUT DE FRANCE.

ACADÉMIE ROYALE DES BEAUX-ARTS.

Le secrétaire perpétuel de l'Académie certifie que ce qui suit est extrait du procès-verbal de la séance du samedi 19 juin 1847.

RAPPORT

SUR LES PROCÉDÉS ET PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES DE M. BLANQUART-EVRARD.

Messieurs,

La commission que vous aviez chargée de vous faire un rapport sur les produits photographiques de M. Blanquart-Evrard, vous a demandé de lui adjoindre deux membres de l'Académie des sciences, et c'est avec le concours de MM. Biot et Regnault que nous pouvons vous donner une appréciation plus complète du procédé de M. Blanquart.

La commission a pensé que la question qui lui était soumise ne devait pas se borner à un examen pur et simple au point de vue de l'art. Elle a jugé qu'elle devait étudier le procédé lui-même, et l'expérimenter, afin de reconnaître le degré de certitude qu'il présente. Elle a voulu s'assurer si ce procédé est d'une manipulation assez simple et assez certaine, pour que, sans se livrer d'une manière toute spéciale à l'art de la photographie, un artiste pût obtenir facilement des épreuves, sinon irréprochables, du moins assez parfaites pour pouvoir en tirer parti.

La production des épreuves sur plaqué d'argent, par le

procédé de M. Daguerre, est arrivée aujourd'hui à une si grande perfection, que l'on peut s'étonner qu'elle ait été si peu utilisée par les artistes. L'étonnement cesse lorsqu'on cherche à obtenir soi-même des épreuves par ce procédé. On reconnaît bientôt qu'il faut une habitude toute particulière et des soins infinis pour arriver à des résultats satisfaisans. Il faut ajouter que les plaques argentées, qui sont d'un prix assez élevé, se détériorent avec une déplorable facilité.

La photographie sur papier ne présente aucun des inconvéniens que nous venons de signaler. Les matériaux nécessaires à son exécution sont d'un prix peu élevé. La conservation des papiers, préparés à l'avance ou à l'état d'épreuves terminées, ne présente aucune difficulté, puisqu'on peut les transporter dans un carton et avec moins de précautions que pour des dessins ordinaires, car il n'y a pas à craindre de les effacer.

Les premiers essais de photographie sur papier ont précédé les tentatives de MM. Niepce et Daguerre.

Wegwood et Davy, en Angleterre, Charles, en France, obtenaient, sur des papiers préparés au chlorure d'argent, des reproductions de gravures, de dessins et même de quelques objets naturels partiellement transparens, tels que feuilles d'arbres, pétales de fleurs, etc., etc. ; mais leurs papiers étaient trop peu sensibles à la lumière, pour obtenir des images satisfaisantes dans la chambre obscure.

Ces physiciens n'avaient d'ailleurs pas trouvé le moyen de fixer leurs images, c'est à dire d'enlever la portion de la substance active qui était restée sur leur papier, et qui n'avait pas été altérée par l'action de la lumière. Leurs épreuves ne pouvaient être montrées qu'à la lumière d'une bougie ; car la lumière du jour continuait à influencer la matière sensible, le papier noircissait dans toute son étendue et l'image disparaissait.

En même temps que MM. Niepce et Daguerre s'occu-

paient, en France, de leurs recherches, M. Talbot, à Londres, cherchait à obtenir des matières plus impressionnables à la lumière et à composer des réactifs qui pussent, après la production de l'image, enlever la matière sensible restée dans le papier, de manière à rendre l'épreuve inaltérable.

M. Talbot a poursuivi ses expériences avec une persévérance extrême depuis l'année 1834, et un plein succès a couronné ses efforts ; car il a réussi à trouver des préparations de papier qui sont aussi sensibles que les plaques de Daguerre, depuis même les améliorations qu'elles ont subies ; et les procédés qu'il a imaginés pour fixer les épreuves, ne laissent rien à désirer.

Nous avons vu un grand nombre de belles épreuves de M. Talbot d'après des monumens et des objets d'art. Ces épreuves sont remarquables par leur netteté ; mais les portraits du même photographe sont loin de présenter la même perfection ; ils sont très inférieurs à ceux que nous a présentés M. Blanquart-Evrard, et qui sont sous les yeux de l'Académie.

La photographie sur papier a été peu étudiée en France jusque dans ces derniers temps ; cependant M. Bayard a soumis à plusieurs reprises à l'Académie, des épreuves sur papier par des procédés qui lui sont particuliers. Ces épreuves étaient loin d'avoir les mêmes qualités que celles de M. Blanquart. Elles étaient surtout altérables à la lumière. D'ailleurs M. Bayard a conservé ses procédés secrets et renoncé ainsi à l'honneur de faire progresser l'art de la photographie, par les perfectionnemens qu'il y aurait probablement apportés s'il avait publié ses recherches.

Non seulement M. Blanquart-Evrard s'est livré aux expériences photographiques avec une persévérance digne des plus grands éloges et qui ont été couronnées de succès incontestables, mais il a voulu encore faire jouir tout le mon-

de du fruit de son expérience, il a décrit ses procédés dans les plus grands détails, en n'omettant aucune de ces petites précautions dont le succès dépend le plus souvent, et il s'estimera heureux, comme il le dit lui-même, si ses instructions peuvent conduire des expérimentateurs plus habiles à faire beaucoup mieux que lui.

Dans le procédé de M. Blanquart, comme dans celui de M. Talbot, l'opération se compose de deux parties distinctes.

Dans la première, on produit à la chambre noire une image négative des objets, c'est à dire que les blancs y sont noirs et les noirs blancs. L'image négative n'est pas visible au moment où on la sort de la chambre obscure; mais la matière sensible du papier est impressionnée d'une manière invisible, et l'altération qu'elle a subie se manifeste par certaines réactions chimiques. En versant sur le papier impressionné une dissolution d'acide gallique, on voit naître l'image; elle se renforce successivement, et lorsque l'on juge qu'elle a atteint une vigueur suffisante, on arrête l'effet de l'acide gallique en versant de l'eau sur l'épreuve. On fixe ensuite l'image en dissolvant le sel d'argent non altéré.

Dans la deuxième partie de l'opération, on transforme l'image inverse en image directe. A cet effet on place derrière l'image inverse un papier sensible convenablement préparé. On maintient les deux feuilles l'une contre l'autre dans un cadre et entre deux glaces, et on expose ce cadre à la lumière directe du soleil ou à la lumière du jour. L'épreuve négative est transparente dans les parties blanches, et plus ou moins opaque dans les parties ombrées, de sorte que le papier sensible noircira derrière les parties blanches et restera blanc derrière les parties noires. La nouvelle épreuve que l'on obtiendra de cette manière présentera donc les clairs et les ombres dans leur position naturelle.

Pendant cette exposition à la lumière, l'épreuve négative

n'éprouvant pas d'altération sensible, peut reproduire un grand nombre d'épreuves positives, et ces épreuves peuvent être, à volonté, de teinte plus ou moins intense, plus ou moins transparentes.

Le procédé de M. Blanquart ne diffère pas sensiblement de celui de M. Talhot sous le rapport de la nature des substances impressionnables, ni sur leurs proportions; mais il est essentiellement différent dans la manipulation. Le procédé de M. Blanquart a paru beaucoup plus certain que celui de M. Talbot, aux membres de la commission qui ont eu l'occasion d'expérimenter les deux, et il permet d'obtenir des effets que nous n'avons jamais rencontrés dans les épreuves du physicien anglais.

Une différence essentielle entre les deux méthodes, consiste en ce que M. Talbot dépose seulement, avec un pinceau, les matières impressionnables sur le papier, tandis que M. Blanquart procède par imprégnation profonde, de manière à rendre photogénique la pâte même du papier. L'image ne se forme plus seulement à sa surface, elle se produit même à l'intérieur et atteint un degré d'intensité que des images superficielles ne sauraient acquérir.

M. Blanquart a perfectionné aussi très notablement la fixation des images directes.

Nous n'insisterons pas sur la beauté de ces épreuves, puisqu'elles sont sous les yeux de l'Académie.

Votre commission, Messieurs, qui voulait vous faire un rapport en toute connaissance de cause, avait désiré la présence de M. Blanquart à Paris ; il s'est rendu au désir de la commission et, non seulement il a répondu à toutes les questions, à toutes les objections qu'elle a cru devoir lui faire, mais il lui a offert d'expérimenter devant elle, et, pendant trois jours, il l'a initiée à tous les détails de son procédé, dans un local du collége de France, que M. Re-

gnault a mis à notre disposition, et où il a pris part aux expériences en les aidant de ses savantes lumières.

Malheureusement, pendant presque toute leur durée, le temps n'a pas cessé d'être dans les conditions les plus défavorables : froid et obscur. Aussi, plusieurs des images obtenues sont-elles inférieures aux plus belles qui vous ont été déjà soumises ; mais toutes ont réussi plus ou moins bien.

Comme nous avons pu nous en convaincre, la préparation du papier et l'opération elle-même sont simples et faciles, puisque des élèves de M. Regnault, qui ont vu avec nous opérer M. Blanquart, y sont maintenant presque aussi habiles que lui.

M. Blanquart a exécuté, en présence de votre commission, des reproductions d'une même image avec une parfaite identité, et, comme nous l'avons dit plus haut, ces épreuves peuvent être tirées à un nombre indéterminé.

Ce qui simplifie beaucoup l'opération sur place, c'est la possibilité d'arriver avec des papiers préparés à l'avance, et qui peuvent l'être depuis quinze jours et plus.

L'opération sur place peut donc être achevée, pour l'épreuve négative, en une ou deux minutes, ou quelquefois cinq ou six. Plus la température est douce et le ciel clair, plus la réussite est prompte et complète.

Le principal obstacle à la réussite toujours parfaite, est le défaut d'homogénéité et le peu de soin apporté dans la fabrication ordinaire du papier ; mais nous avons lieu d'espérer que ces difficultés seront bientôt surmontées par nos fabricans, quand ils dirigeront leur attention vers ces objets.

Comme nous l'avons déjà dit, les épreuves peuvent subir l'action de l'air et du soleil sans éprouver d'altération.

Votre commission, Messieurs, qui vous a déjà fait un rapport sur les produits photographiques sur papier de M.

Blanquart-Evrard, plus éclairée maintenant par la présence de M. Blanquart à Paris, par les expériences qu'il a faites sous ses yeux, et surtout par l'assistance que lui ont prêtée MM. Biot et Regnault, ne craint pas de maintenir ce qu'elle avait avancé dans son premier rapport : que les résultats obtenus par le procédé de M. Blanquart sont très supérieurs à tout ce qu'elle a vu dans ce genre.

Après les éloges que votre commission croit devoir donner aux beaux résultats photographiques de M. Blanquart, elle doit louer encore le désintéressement qu'il a montré, en mettant à la connaissance de chacun les procédés qui l'ont conduit à ces résultats et que son zèle, ses soins et son intelligence lui ont fait découvrir. Elle pense donc que M. Blanquart-Evrard mérite, sous le double rapport du succès et du désintéressement, les éloges et les encouragemens de l'Académie.

L'Académie adopte les conclusions de ce rapport.

Signé à la minute : Hersent, *président;* Biot, Regnault, Auguste Dumont, Petitot, Debret, Le Bar, baron Desnoyers, Gatteaux, Picot, *rapporteur.*

Certifié conforme,

Le secrétaire perpétuel, RAOUL ROCHETTE.

NOUVEAUX RENSEIGNEMENS

SUR LE PROCÉDÉ

DE PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER,

Communiqué à l'Académie des Sciences, par M. BLANQUART-EVRARD.

MÉMOIRE PAR M. E. DE VALICOURT,

Extrait du journal *le Technologiste*, juin 1847 (1).

Le procédé de photographie sur papier publié récemment par M. Blanquart-Evrard (2), a fait une certaine sensation dans le monde scientifique et artistique. Une commission mixte prise au sein de l'Académie des Beaux-Arts et de l'Académie des Sciences, a été appelée à se prononcer sur le mérite de cette découverte, et les heureux résultats obtenus par M. Blanquart, en présence même de cette commission, ne pouvaient manquer de provoquer de sa part un rapport favorable. La photographie sur papier vient donc de recevoir une impulsion décisive et l'on peut désormais lui prédire un brillant avenir.

Cependant, on aurait tort de croire qu'à l'exemple de quelques personnes, nous regardions le nouveau procédé (3)

(1) N. B. Ce mémoire est reproduit dans la présente brochure avec autorisation de l'éditeur.

(2) Le *Technologiste*, numéro de mars 1847, page 257.

(3) Nous l'appelons *nouveau* pour nous conformer aux idées

comme appelé à supplanter la merveilleuse découverte de Daguerre. Une pareille prétention serait exagérée. En effet, loin d'être rivales et exclusives l'une de l'autre, la photographie sur papier et celle sur métal constituent deux arts en quelque sorte parallèles et destinés à se prêter un mutuel secours. Chacun d'eux a ses propriétés, ses avantages, comme aussi ses inconvéniens particuliers. Tous deux sont susceptibles d'applications qui, par leur variété infinie, peuvent satisfaire aux exigences et aux besoins de toutes les classes d'amateurs. Ainsi, les personnes sédentaires, celles qui font du daguerréotype une spéculation, celles qui tiennent avant tout à une précision et à une netteté rigoureuses, conserveront sans doute l'usage des plaques métalliques; mais les voyageurs, les artistes, tous ceux en un mot qui, envisageant la photographie sous son véritable point de vue, ne recherchent pas dans les épreuves daguerriennes un résultat définitif, mais plutôt un sujet d'intéressantes études, une collection de souvenirs agréables ou de matériaux utiles pour leurs travaux ultérieurs, donneront la préférence à la photographie sur papier.

En effet, c'est une erreur grave et malheureusement trop commune que de prétendre trouver un objet d'art dans une épreuve daguerrienne, comme si l'art pouvait prendre naissance sous l'influence d'une machine, et résider dans une œuvre que le génie de l'artiste n'a pas vivifiée de son souffle divin! Ne serait-ce pas plutôt ici la réalisation de la fable de Prométhée : la perfection de la forme inhabile à suppléer à l'absence de la vie?

reçues; car, ainsi que nous l'avons démontré dans le numéro du *Technologiste* déjà cité, la photographie sur papier est contemporaine de la découverte de Daguerre, si même elle ne lui est pas antérieure.

Quoi qu'il en soit, et malgré les imperfections qui s'attachent à une découverte encore dans son enfance, les sympathies des artistes et celles de toutes les personnes de goût sont dès à présent acquises à la photographie sur papier; et, s'il fallait justifier cette préférence, on en trouverait facilement les motifs dans une simple comparaison entre les deux procédés.

Les avantages incontestables de la photographie sur métal consistent surtout dans cette admirable dégradation de teintes, dans cette perfection de modelé, dans cette incroyable finesse de trait qui permettent d'apercevoir les plus petits détails sans cependant nuire à l'effet d'ensemble des masses. Mais pour arriver à un résultat irréprochable, que de tâtonnemens, que de déceptions!... Ne faut-il pas lutter sans cesse contre la capricieuse inconstance des substances chimiques? Et, lorsqu'à force de travail et de persévérance, on croit les avoir domptées, n'arrive-t-il pas souvent une série d'insuccès dont la cause échappe à toutes les recherches? Je ne parle pas ici de la lenteur et des difficultés du polissage, de l'imperfection trop fréquente du plaqué, des inconvéniens du miroitage... Lorsqu'on réfléchit à tous ces obstacles, on est forcé de convenir avec tous les photographistes de bonne foi, que dans le procédé sur métal, une épreuve complètement réussie est une exception, même entre les mains des plus habiles. Supposons cependant que, favorisé par un hasard heureux, ou si l'on veut qu'en vertu d'une habileté peu commune, on soit arrivé à produire fréquemment de belles épreuves, on n'aura toujours obtenu que des *types uniques*, dont la reproduction fidèle ne peut avoir lieu par aucun moyen connu.

La photographie sur papier, nous sommes les premiers à en convenir, ne présente ni cette pureté de lignes, ni cette

netteté de contours qui distinguent à un si haut degré les épreuves métalliques. Quoique d'importantes améliorations aient été obtenues sous ce rapport, il est à craindre que la nature poreuse du papier, le peu d'homogénéité de sa pâte et son extension inégale dans les différentes immersions qu'on lui fait subir, ne s'opposent encore long-temps à la production d'épreuves tout-à-fait irréprochables. Mais, à part cette imperfection, que nous ne cherchons pas à dissimuler, et qui disparaîtra le jour où l'on sera parvenu à fabriquer de bon papier photogénique, le nouveau procédé se présente encore sous des conditions assez favorables pour qu'on puisse l'accepter, dès à présent, dans l'état où il se trouve. Un de ses principaux avantages consiste dans l'extrême simplicité des manipulations chimiques, simplicité telle, qu'elles deviennent praticables même pour les personnes les plus étrangères à la chimie; on n'a plus à craindre dès lors cette inconstance de succès, causée si fréquemment par la perturbation spontanée des combinaisons chimiques; et l'opération marche avec bien plus de certitude à une réussite presque toujours assurée. Ajoutons à cela la suppression d'une grande partie de ce matériel si bien nommé : *bagage daguerrien*, la facilité de préparer le papier à l'avance, l'absence complète du miroitage, la facilité de reproduire les épreuves à un nombre illimité, et nous comprendrons facilement que la publication de M. Blanquart ait été accueillie à son début avec une sorte d'enthousiasme.

Aussitôt, on se mit à l'œuvre de toutes parts, mais les premiers essais ne furent pas encourageans; ils étaient en quelque sorte paralysés par le manque de renseignemens suffisans. Loin de nous cependant la pensée que M. Blanquart ait rien voulu céler de son procédé; nous avons été, au contraire, les premiers à proclamer la noble loyauté et le

désintéressement qui ont présidé à sa publication (1). La note, présentée par lui à l'Académie, renferme donc toute la théorie du procédé ; mais, dans cette note rédigée pour des savans, l'auteur a peut-être un peu trop visé au mérite littéraire et scientifique, et cette préoccupation ne lui a pas permis d'entrer assez avant dans le détail des manipulations délicates et minutieuses qui assurent la réussite des opérations. Il fallait de plus aux amateurs de photographie sur papier un guide pour diriger leurs premiers pas dans la carrière, pour leur signaler les précautions à prendre et les écueils à éviter. Nous croyons donc remplir les intentions de M. Blanquart, qui désire avant tout la propagation la plus large de son procédé, en communiquant au public les observations que nous avons été à même de recueillir pendant le temps de notre collaboration avec lui.

La photographie sur papier n'est pas encore parvenue à son apogée ; il lui reste à faire des progrès pour arriver à la perfection où elle nous paraît appelée. Que chacun se mette donc à l'œuvre avec persévérance, et l'on arrivera sans aucun doute à des perfectionnemens semblables à ceux qui ont enrichi successivement la découverte de Daguerre.

Nous serions trop heureux, pour notre part, si nous avions ouvert la voie au progrès, en facilitant les débuts de ceux qui voudront se livrer à ces expériences attrayantes.

(1) Voyez *le Technologiste*, mars 1847.

CHAPITRE PREMIER.

DES INSTRUMENS ET USTENSILES NÉCESSAIRES POUR LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER.

Qu'on ne s'attende pas à nous voir recommencer ici une longue dissertation sur la construction, les propriétés et les usages de la chambre noire. Nous laisserons MM. les opticiens décrire eux-mêmes les appareils plus ou moins ingénieux qu'ils ont imaginés, et terminer par la conclusion obligée : *Prenez mon ours*. Nous supposons le lecteur déjà pourvu d'un daguerréotype et initié à la manœuvre des opérations photographiques ; nous n'aurons plus alors qu'à signaler les modifications légères que doivent subir certaines parties de la chambre noire pour être appropriées aux usages de la photographie sur papier.

Il est cependant un point sur lequel nous devons appeler toute l'attention du lecteur. Les amateurs de photographie sont en général peu familiarisés avec les lois de l'optique, et même parmi ceux qui en ont fait une étude spéciale, nous en avons vu un grand nombre adopter trop légèrement des objectifs de construction défectueuse, et dont tout le mérite réside dans une promptitude à laquelle on a sacrifié toutes les autres qualités. Le principal défaut de ces combinaisons consiste dans une répartition inégale de la lumière sur la surface qu'elle doit impressionner, et il en résulte une image, fort nette à la vérité, au centre du tableau, mais diffuse et mal éclairée sur les bords. Telle est la cause du peu de ressemblance que l'on a reproché, avec justice, à certains portraits photographiques; telle est surtout l'explication de ce manque de proportion et d'harmonie qui existe trop souvent entre les différentes parties du modèle. De si graves défauts ne

pouvaient échapper au coup d'œil exercé des artistes, et il n'est pas étonnant que la plupart d'entre eux se soient montrés peu favorables à la photographie.

Ces inconvéniens, que l'on a peine à supporter dans la photographie ordinaire, deviennent tout-à-fait intolérables dans le procédé sur papier; car, ainsi que nous l'avons déjà dit, il est dans la nature de ce procédé de manquer un peu de netteté; que sera-ce alors, si ce défaut se trouve encore amplifié par les imperfections de l'objectif?

C'est donc avec raison que M. Blanquart a indiqué, comme condition indispensable de réussite: *l'emploi d'objectifs irréprochables et répartissant la lumière d'une manière égale sur toute l'étendue du tableau* (1).

Ainsi, les objectifs de Vienne, et en général tous ceux qui *centralisent* la lumière, sont tout-à-fait impropres à la photographie sur papier.

Nous avons fait suffisamment connaître, dans notre *Manuel de daguerréotypie* (page 392 à 398) (2), les qualités qui distinguent un bon objectif; nous n'y reviendrons pas ici pour ne pas grossir inutilement ce chapitre, et nous renverrons à cet ouvrage ceux de nos lecteurs qui désireraient étudier à fond les nombreuses et importantes questions qui se rattachent aux objectifs.

Passons maintenant aux modifications que les châssis ordinaires de la chambre noire doivent nécessairement subir pour devenir propres à la production des épreuves sur papier. On sait qu'une des conditions essentielles du procédé est d'opérer sur une feuille de papier humide, bien étendue,

(1) Voyez la brochure publiée par M. Ch. Chevalier, pages 1 et 8, et celle de M. Lerebours, page 20.

(2) In-18, chez Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

ne présentant aucun pli ni boursoufflure, en un mot, sur une surface parfaitement plane. Bien des méthodes ont été proposées pour arriver à ce résultat.

Les uns ont conseillé d'employer la planchette ordinaire du châssis, en y faisant adhérer le papier photogénique sur une autre feuille de papier humectée à l'avance ; mais on comprend facilement que, sous l'influence prolongée de l'humidité, le bois doit nécessairement se gauchir, se voiler, et dès lors, le papier obéissant aux inflexions de la planchette, présente une surface courbe. Cet inconvénient n'est pas le seul : il est bien difficile, qu'après quelques expériences, la solution d'azotate d'argent ne s'imprègne pas dans le bois, et il en résultera infailliblement des taches sur l'envers de l'épreuve, ce qui est un défaut capital.

D'autres ont proposé de remplacer la planchette par une ardoise; mais ils n'ont pas réfléchi que la nature poreuse de cette substance lui permet également d'absorber l'azotate d'argent et qu'il est bien difficile de l'en débarrasser entièrement, même par un lavage fait avec soin. Ainsi une partie des inconvéniens signalés dans l'usage de la planchette de bois subsistent encore avec l'ardoise.

Un troisième procédé consistait à substituer à la planchette une glace *unique* sur laquelle on étendait le papier photogénique, C'était déjà une grande amélioration, mais ce n'était pas encore la perfection.

D'ailleurs, les partisans de ces divers systèmes l'avouent eux-mêmes, il n'est plus possible d'employer aucun de ces moyens, lorsqu'il doit s'écouler un certain temps entre la préparation définitive du papier et son emploi à la chambre noire, parce qu'alors le papier photogénique, exposé au contact de l'air, se dessèche rapidement, cesse d'adhérer à la planchette ou se boursouffle d'une manière inégale.

Il faut donc, de toute nécessité, recourir à l'ingénieuse méthode employée depuis plus de quatre ans par M. Talbot, dans la construction de tous ses appareils sortis des ateliers de M. Charles Chevalier. Du reste, sans avoir eu aucune connaissance du système de M. Talbot, M. Blanquart a été conduit par un hasard heureux, comme il le dit lui-même, à employer précisément les mêmes moyens que l'habile photographiste anglais. En présence de ces deux autorités si graves en pareille matière, l'hésitation n'est plus possible, et ce serait une obstination ridicule que de rejeter la seule méthode qui satisfait à toutes les exigences du procédé.

La disposition adoptée par MM. Talbot et Blanquart est des plus simples, elle consiste à renfermer entre deux glaces le papier photogénique et la feuille de papier destinée à entretenir l'humidité ; il en résulte un tout bien compacte que l'on place dans une feuillure du châssis disposé à cet effet, et que l'on recouvre ensuite d'une planchette pour intercepter tout accès à la lumière. Ainsi se trouve résolu le double problème de maintenir le papier photogénique toujours bien tendu, et de l'entretenir pendant un temps indéfini dans cet état d'humidité nécessaire pour obtenir un prompt résultat.

On doit apporter la plus grande attention à ce que le point de jonction des deux glaces se trouve exactement à la même distance de l'objectif que le côté mat de la glace dépolie; sans cette précaution essentielle, le papier impressionnable ne se trouverait pas au foyer, et l'on n'obtiendrait qu'une image confuse. Lors donc qu'on achètera une chambre noire, on devra s'assurer que cette condition a été rigoureusement remplie par le constructeur.

Les glaces que l'on emploie à cet usage doivent être plutôt minces qu'épaisses, deux ou trois millimètres d'épaisseur forment une dimension très convenable. C'est donc à tort

qu'on a conseillé d'employer en cette circonstance des glaces épaisses, qui auraient pour effet de retarder inutilement l'opération (1).

On a fait plusieurs objections contre l'emploi des glaces dans la photographie sur papier. On leur a reproché de ralentir la production de l'épreuve et d'être très difficiles à nettoyer. L'expérience démontrera facilement que la première de ces objections n'est pas fondée, et qu'il existe une différence de sensibilité à peine appréciable entre une feuille de papier exposée à nu et celle enfermée entre deux glaces. Quant à la difficulté du nettoyage, elle peut être facilement levée, si l'on emploie à cet usage un peu d'alcool rectifié ou d'éther.

C'est surtout dans la photographie sur papier qu'on a besoin de châssis qui ne laissent pas pénétrer le plus faible rayon de lumière. Nous ne saurions donc admettre le système de fermeture à *coulisse* qui a prévalu depuis quelque temps dans la construction de ces châssis, et nous conseillons de revenir à l'ancienne construction à volet ou à porte qui présente bien plus de sécurité. C'est ainsi que sont construits les appareils de MM. Talbot et Blanquart, car ils ont appris par l'expérience, que l'introduction d'un faible rayon qui serait inoffensif dans la photographie ordinaire, occasionne des effets désastreux sur le papier photogénique. C'est là en effet la cause ordinaire de ces taches qui compromettent une plus ou moins grande étendue de l'épreuve et qu'on ne saurait expliquer d'aucune autre manière.

Occupons-nous maintenant de la construction du châssis à décalquer, car on sait que l'épreuve fournie par la chambre

(1) Il n'en est pas de même des glaces qui doivent garnir le câssis à décalquer, dont nous parlerons tout à l'heure.

noire ne constitue qu'une image négative ou inverse, et qu'il faut recourir à une seconde opération pour obtenir une image positive on directe. Supposons un cadre de bois dans lequel on aura ménagé une feuillure assez profonde pour recevoir deux glaces épaisses et une planchette destinée à les recouvrir; ajoutons à ce cadre un système de mentonnets, traversés par des boulons à écrous et destinés à maintenir les glaces comprimées pendant l'opération, et nous aurons une idée suffisante du châssis à décalquer. Nous avons recommandé à dessein de choisir de préférence des glaces très épaisses, afin qu'elles puissent résister sans se rompre, à la pression qu'il est nécessaire d'exercer sur elles pour assurer le contact parfait de l'épreuve négative avec le papier positif. Cette condition est essentielle, car plus il y aura d'adhérence entre les papiers, plus le dessin obtenu offrira de netteté. Nous reviendrons plus tard sur l'usage du châssis à décalquer.

Un support est nécessaire pour y déposer les glaces du châssis dans plusieurs opérations qui seront décrites ultérieurement (1). Ce support peut être construit de la manière la plus simple. On prend une planche de bois de 10 à 12 centimètres carrés sur 15 à 20 millimètres d'épaisseur, on ajuste au dessous de ce plateau trois vis à bois à tête ronde, de trois à quatre centimètres de longueur, et disposées en triangle équilatéral; ces vis servent de pieds au support, et pour l'établir dans une position parfaitement horizontale, il suffit de serrer ou de desserrer les vis suivant les indications données par un niveau à bulle d'air que l'on place sur la tablette du support.

Tels sont à peu près tous les instrumens nécessaires à la

(1) Voyez ci-après le chapitre IV.

photographie sur papier ; il faut cependant y ajouter plusieurs cuvettes, tant pour la préparation des papiers que pour le fixage des épreuves. On devra les choisir très plates et autant que possible en porcelaine, car les meilleures faïences se laissent facilement pénétrer par les solutions d'azotate d'argent ; ce métal s'y réduit sous la forme de poudre noire et les solutions que l'on verse ensuite dans les cuvettes sont sujettes à s'y décomposer rapidement.

CHAPITRE II.

DES SUBSTANCES CHIMIQUES EMPLOYÉES DANS LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER ET DE LEUR PRÉPARATION.

Les substances nécessaires aux opérations de la photographie sur papier se réduisent à un petit nombre, et leur préparation ne présente aucune espèce de difficulté.

Nous commencerons par en donner la liste, en indiquant les quantités dont on devra se munir pour compléter un assortiment qui peut suffire pour un grand nombre d'expériences ; nous indiquerons ensuite la manière de préparer les solutions qui peuvent toutes être faites à froid et au moment même de s'en servir.

Liste des substances.

Eau distillée. . . . . 5 litres.

Azotate (nitrate) d'argent, le plus neutre possible . . . . 50 grammes.

Iodure de potassium 50

Brômure de potassium 50

Acide gallique. 20

Acide acétique cristallisable 50
Chlorure de sodium pur (sel marin). . . 50
Hyposulfite de soude 500
Cyanure simple de potassium 20

L'azotate d'argent, les sels de potassium et l'acide acétique devront être conservés dans des flacons bouchés à l'émeri. Celui qui renferme l'azotate d'argent devra en outre être entouré d'un papier noir pour empêcher tout accès à la lumière.

Préparation des solutions.

Les formules qui vont suivre sont exactement dans les mêmes proportions que celles indiquées par M. Blanquart. Les seules modifications que nous nous sommes permis d'y faire, n'affectent donc en aucune manière le *dosage* des substances, elles portent seulement sur la *quantité* de chaque solution que nous avons cherché à mettre en rapport avec une sage économie et avec les exigences des diverses opérations.

Quelques novateurs plus hardis n'ont pas craint de renverser toutes les proportions établies par M. Blanquart pour leur en substituer de nouvelles dont le mérite est au moins très contestable, puisqu'elles n'ont pas encore reçu la sanction de l'expérience. Loin de nous la pensée de vouloir fermer la voie à tout progrès ultérieur, et les formules de M. Blanquart ne nous paraissent pas tellement immuables qu'on ne puisse dans la suite y apporter quelques modifications. C'est même un des avantages de la photographie sur papier qu'elle permet de s'écarter, dans certaines limites, de cette précision de dosage, si rigoureusement nécessaire dans le daguerréotype ordinaire. Mais lors qu'un procédé est encore dans l'enfance, il y aurait imprudence à abandonner de pri-

me abord le chemin tracé par l'inventeur, surtout lorsque ses prescriptions empruntent leur autorité à une longue expérience et à des succès acquis. Nous aurions donc cru faire acte de témérité, si nous avions engagé légèrement nos lecteurs dans la voie incertaine des essais et des tâtonnemens, Il nous a paru plus sûr et plus convenable de nous conformer scrupuleusement aux indications de M. Blanquart.

Nous avons cru devoir distinguer chacune des solutions par un titre et un n° d'ordre que l'on fera bien d'inscrire sur les étiquettes des flacons. On évitera ainsi toute cause de confusion et d'erreur, et nous pourrons plus facilement nous faire comprendre, lorsqu'en décrivant chacune des opérations du procédé, nous indiquerons qu'elle se fait avec telle ou telle préparation.

N° 1. — *Solution faible d'azotate d'argent.*

Azotate d'argent	6 grammes.
Eau distillée	180

N° 2. — *Solution d'iodure de potassium.*

Iodure de potassium. . .	12 grammes 5 décigrammes.
Brômure de potassium. .	5 décigrammes.
Eau distillée.	280 grammes.

N° 3. — *Acéto-azotate d'argent.*

Azotate d'argent	6 grammes.
Acide acétique cristallisable	11
Eau distillée	64

La préparation de cette solution nécessite quelques soins particuliers; ainsi, on commencera par dissoudre l'azotate d'argent dans la moitié de la quantité d'eau indiquée, on y

versera ensuite l'acide acétique, puis après avoir laissé reposer environ une heure, on ajoutera l'autre partie d'eau.

N° 4. — *Solution saturée d'acide gallique.*

Acide gallique cristallisé	2 grammes.
Eau distillée.	300

Cette préparation, contrairement à toutes les autres, devra être faite à l'avance. Pour obtenir une saturation bien complète, il faut au moins vingt-quatre heures à une température de 16° centigrades, au bout de ce temps, on filtrera la liqueur pour en séparer l'excès d'acide gallique qui n'aurait pas été dissous.

N° 5. — *Solution de brômure de potassium.*

Brômure de potassium	5 grammes.
Eau distillée.	200

N° 6. — *Solution de chlorure de sodium.*

Eau distillée saturée de chlorure de sodium	60 grammes.
Eau distillée	200

N° 7. — *Solution concentrée d'azotate d'argent.*

Azotate d'argent	20 grammes.
Eau distillée.	100

N° 8. — *Solution d'hyposulfite de soude.*

Hyposulfite de soude.	100 grammes.
Eau distillée	800

Toutes les préparations qui renferment de l'azotate d'argent, devront être conservées dans des flacons bouchés à

l'émeri et recouverts de papier noir, et pour empêcher tout accès à la lumière, on fera bien d'ajouter à cette précaution, celle de les tenir dans un endroit obscur. Ces solutions sont d'une extrême susceptibilité, et les causes les plus inoffensives en apparence, suffisent pour amener une précipitation partielle de l'argent, qui altère leur limpidité. Lorsque cette décomposition se borne à un précipité noir pulvérulent, *tenu en suspension* dans le liquide, on peut lui rendre sa transparence en le filtrant à travers un papier buvard bien propre ; mais si la couleur blanche et limpide du bain d'argent est sensiblement modifiée par la solution du précipité noir dont nous avons parlé, on doit rejeter la préparation plutôt que de s'exposer à des déceptions en employant des produits d'une qualité douteuse.

Une des causes les plus ordinaires des altérations qui surviennent dans les dissolutions d'argent, est le manque de propreté des vases où elles sont versées, lors de la préparation des papiers. Il faut surtout éviter avec le plus grand soin d'employer pour les solutions d'argent, des cuvettes qui auraient servi précédemment aux solutions d'hyposulfite de soude ou de chlorure de sodium. La plus petite parcelle de ces substances qui pourrait y rester, même après que ces vases ont été parfaitement lavés et essuyés, suffirait pour décomposer le bain d'argent. Le contact des substances métalliques produirait encore le même effet. Lors donc qu'on est obligé de toucher au bain d'argent, par exemple, pour en retirer les papiers, il faut toujours le faire au moyen d'un corps inerte, comme une baguette de verre, un cure-dents, etc.

Lorsque des solutions d'argent ont séjourné long-temps dans les flacons qui les renferment et qu'elles s'y sont en partie décomposées, le précipité noir pulvérulent qui résulte de cette altération, adhère quelquefois assez fortement aux

parois et au fond de ces flacons. Avant donc d'y mettre un nouveau bain d'argent, il faut les rincer avec le plus grand soin, en ajoutant à l'eau un peu de cyanure de potassium, pour faire disparaître jusqu'à la moindre trace de ce précipité, qui pourrait altérer la limpidité de la nouvelle solution; on lavera ensuite le flacon à grande eau et on y passera en dernier lieu quelques gouttes d'eau distillée.

Il est inutile d'ajouter que les filtres qui servent aux dissolutions d'argent ne doivent pas avoir été employés avec d'autres substances, et qu'ils ne doivent jamais servir qu'une fois.

La solution indiquée sous le n° 3, est particulièrement sujette à se décomposer, et outre les causes d'altération qui lui sont communes avec les autres solutions d'argent, il en existe qui lui sont propres. C'est ainsi que peu de jours après sa préparation, il n'est pas rare d'y rencontrer un petit dépôt blanc qui se forme ordinairement à la surface. On peut l'en débarrasser en la passant à travers un linge fin et bien propre; mais si l'on s'aperçoit que cette préparation a perdu sa limpidité, et qu'un filtrage au papier ne suffise pas pour la lui rendre, il faudra nécessairement préparer une autre solution.

On ne doit jamais perdre de vue que cette préparation est la plus importante de toutes, puisque c'est elle qui donne au papier photogénique l'extrême sensibilité dont il est doué; or, cette sensibilité n'existerait plus, si par une cause quelconque la solution se trouvait décomposée. Pour obvier à ces inconvéniens, l'acéto-azotate d'argent devra être préparé en petites quantités à la fois, et si l'on ne doit pas faire de suite un grand nombre d'expériences, on pourra réduire à moitié les proportions que nous avons indiquées sous le n° 3.

Ces recommandations pourront paraître minutieuses, nous

espérons néanmoins que nos lecteurs nous en sauront quelque gré, puisqu'elles n'ont d'autre but que de leur éviter des chances d'insuccès dont il est quelquefois si difficile de pénétrer la cause.

CHAPITRE III.

DU CHOIX ET DE LA PRÉPARATION DES PAPIERS.

Ce chapitre peut être considéré comme le plus important, car de la qualité du papier et de sa préparation dépend tout le succès des opérations subséquentes. Nous nous efforcerons donc d'indiquer les caractères auxquels on peut reconnaître les papiers les plus propres à la reproduction des épreuves, nous entrerons ènsuite dans le détail des soins minutieux qu'on doit apporter à leur préparation.

SECTION PREMIÈRE.

DU CHOIX DES PAPIERS.

Pour mettre le lecteur plus à même d'apprécier les qualités que l'on doit rechercher dans les papiers photogéniques, il est indispensable d'exposer en quelques mots la théorie des procédés de la photographie sur papier. Lorsqu'on connaîtra les effets qu'on doit s'efforcer de produire, il sera plus facile de choisir avec discernement les papiers les mieux appropriés au but qu'on se propose.

On sait depuis long-temps que les sels d'argent jouissent de la singulière propriété de noircir rapidement, lorsqu'ils sont exposés à une vive lumière. C'est sur ce principe qu'est fondée la photographie sur papier.

parois et au fond de ces flacons. Avant donc d'y mettre un nouveau bain d'argent, il faut les rincer avec le plus grand soin, en ajoutant à l'eau un peu de cyanure de potassium, pour faire disparaître jusqu'à la moindre trace de ce précipité, qui pourrait altérer la limpidité de la nouvelle solution; on lavera ensuite le flacon à grande eau et on y passera en dernier lieu quelques gouttes d'eau distillée.

Il est inutile d'ajouter que les filtres qui servent aux dissolutions d'argent ne doivent pas avoir été employés avec d'autres substances, et qu'ils ne doivent jamais servir qu'une fois.

La solution indiquée sous le n° 3, est particulièrement sujette à se décomposer, et outre les causes d'altération qui lui sont communes avec les autres solutions d'argent, il en existe qui lui sont propres. C'est ainsi que peu de jours après sa préparation, il n'est pas rare d'y rencontrer un petit dépôt blanc qui se forme ordinairement à la surface. On peut l'en débarrasser en la passant à travers un linge fin et bien propre; mais si l'on s'aperçoit que cette préparation a perdu sa limpidité, et qu'un filtrage au papier ne suffise pas pour la lui rendre, il faudra nécessairement préparer une autre solution.

On ne doit jamais perdre de vue que cette préparation est la plus importante de toutes, puisque c'est elle qui donne au papier photogénique l'extrême sensibilité dont il est doué; or, cette sensibilité n'existerait plus, si par une cause quelconque la solution se trouvait décomposée. Pour obvier à ces inconvéniens, l'acéto-azotate d'argent devra être préparé en petites quantités à la fois, et si l'on ne doit pas faire de suite un grand nombre d'expériences, on pourra réduire à moitié les proportions que nous avons indiquées sous le n° 3.

Ces recommandations pourront paraître minutieuses, nous

espérons néanmoins que nos lecteurs nous en sauront quelque gré, puisqu'elles n'ont d'autre but que de leur éviter des chances d'insuccès dont il est quelquefois si difficile de pénétrer la cause.

CHAPITRE III.

DU CHOIX ET DE LA PRÉPARATION DES PAPIERS.

Ce chapitre peut être considéré comme le plus important, car de la qualité du papier et de sa préparation dépend tout le succès des opérations subséquentes. Nous nous efforcerons donc d'indiquer les caractères auxquels on peut reconnaître les papiers les plus propres à la reproduction des épreuves, nous entrerons ensuite dans le détail des soins minutieux qu'on doit apporter à leur préparation.

SECTION PREMIÈRE.

DU CHOIX DES PAPIERS.

Pour mettre le lecteur plus à même d'apprécier les qualités que l'on doit rechercher dans les papiers photogéniques, il est indispensable d'exposer en quelques mots la théorie des procédés de la photographie sur papier. Lorsqu'on connaîtra les effets qu'on doit s'efforcer de produire, il sera plus facile de choisir avec discernement les papiers les mieux appropriés au but qu'on se propose.

On sait depuis long-temps que les sels d'argent jouissent de la singulière propriété de noircir rapidement, lorsqu'ils sont exposés à une vive lumière. C'est sur ce principe qu'est fondée la photographie sur papier.

Si donc une feuille de papier imprégnée d'une solution d'argent est exposée au foyer d'une chambre noire, l'image des objets extérieurs recueillie par l'objectif de cet appareil, sera reproduite sur le papier en raison inverse de leurs intensités lumineuses; c'est à dire que les parties les plus éclairées de ces objets noirciront profondément le sel d'argent, tandis que les parties les plus sombres laisseront à peine une légère impression sur la couche sensible. On obtiendra donc ainsi une véritable image des objets avec toute la valeur relative de leurs dégradations diverses; seulement cette image sera en sens inverse, ou suivant l'expression adoptée : *négative*, puisque les blancs seront représentés par des noirs *et vice versâ*.

Supposons maintenant que l'on place cette première épreuve en contact avec une autre feuille de papier préparée de la même manière et qu'on expose le tout à la lumière; les parties les plus claires du dessin primitif livreront un passage facile aux rayons lumineux, tandis que les teintes les plus sombres se laisseront plus difficilement pénétrer. Il en résultera une nouvelle image, mais qui, cette fois, sera directe ou *positive*, puisqu'alors les objets seront représentés dans l'ordre naturel de leurs teintes.

Ce court exposé suffira pour faire comprendre que la double opération dont nous venons de donner une idée doit être exécutée avec des papiers de qualité différente. Ainsi, pour l'épreuve négative qui doit conserver une certaine transparence, il est évident qu'on devra employer un papier d'une faible épaisseur; quant à l'image positive, il faudra, au contraire, adopter un papier plus épais; car, ainsi que nous le verrons plus tard, on ne peut obtenir de vigueur dans le dessin qu'autant que les substances chimiques auront pénétré profondément dans la masse du papier.

Maintenant que nous connaissons les propriétés particulières à chaque espèce de papier photogénique, examinons les qualités qui leur sont communes.

Une des conditions les plus essentielles que l'on doit rechercher dans le papier, soit positif, soit négatif, est une grande finesse et une grande égalité de grain ; c'est le seul moyen d'obtenir cette pureté et cette netteté de trait nécessaires à l'une et à l'autre épreuve. Il faut, en outre, que la pâte du papier présente une grande homogénéité, et que sa texture soit assez serrée pour qu'il ne puisse ni s'étendre ni se désagréger, lors des diverses immersions qu'il devra subir. Ces qualités sont assez difficiles à apprécier à la vue, car les papiers que l'on emploie à la photographie ont dû préalablement être glacés, et cette opération a pour effet de refouler momentanément leur grain, qui redevient ensuite très apparent lorsqu'ils ont séjourné dans quelque liquide. On ne pourra donc bien apprécier la qualité des papiers qu'après en avoir fait l'essai.

La plupart des papiers que l'on rencontre dans le commerce, quelque belle que soit leur apparence, sont loin d'être chimiquement purs ; un grand nombre de matières étrangères se trouvent intimement mêlées à leur composition, mais dans un tel état de division que leur présence échappe à l'examen le plus attentif. Les réactifs employés dans la photographie sur papier, agissent d'une manière particulière sur ces corps étrangers, et il en résulte dans l'image obtenue un pointillé qui couvre toute la surface, au grand détriment de la transparence et de la netteté. Ces sortes de papiers doivent être rejetés comme tout-à-fait impropres à la photographie.

En résumé, le choix du papier est une chose extrêmement délicate et difficile, et il en sera ainsi jusqu'à ce que d'habiles fabricans, éclairés par les conseils des photographistes,

soient parvenus à lui donner toutes les qualités requises pour le but qui nous occupe. En attendant, les amateurs feront prudemment de se fournir chez les papetiers qui, s'étant occupés les premiers de cette spécialité, ont été à même d'apprécier les sortes de papiers qui produisent les meilleurs résultats.

SECTION II.

DE LA PRÉPARATION DES PAPIERS.

Bien que la préparation des papiers photogéniques soit affranchie de ces soins minutieux dont on ne peut se dispenser dans le polissage des plaques métalliques, il faut cependant y apporter une certaine attention et écarter *avec soin* toutes les causes qui pourraient porter atteinte à la blancheur et surtout à la propreté du papier. On devra donc y toucher le moins possible, même avant sa préparation, et lorsqu'on sera forcé de le faire, ce sera toujours avec des mains bien propres et surtout exemptes de corps gras; l'omission de cette précaution produirait une inégalité dans l'absorption des substances chimiques, qui se traduirait sur l'image obtenue par une empreinte du tissu de la peau.

Pour conserver aux papiers toute l'énergie de leurs propriétés photogéniques, il est essentiel que leur préparation ait lieu dans un endroit complètement obscur, à la simple lueur d'une lampe ou d'une bougie. M. Talbot a néanmoins proposé de masquer avec des rideaux jaunes les fenêtres de l'appartement qui sert de laboratoire, et il assure que la lumière transmise par ces sortes d'écrans ne nuit en rien à la

sensibilité du papier. Ce moyen présente à la vérité une plus grande facilité, mais il ne nous paraît pas assez infaillible pour que nous osions conseiller son emploi dans les circonstances où l'on pourra s'en dispenser. Nous pensons donc qu'il est infiniment préférable de préparer les papiers le soir, en s'éclairant convenablement; on pourra alors les laisser sécher pendant la nuit; mais il ne faudra pas attendre que le jour ait paru le lendemain matin pour les recueillir dans des boîtes de carton impénétrables à la lumière. Si l'on avait à sa disposition quelque cabinet bien obscur, rien ne s'opposerait à ce que les papiers pussent être préparés pendant le jour; mais il faudrait bien prendre garde de laisser pénétrer la lumière dans cette pièce, toutes les fois qu'on y entrerait ou qu'on en sortirait.

On s'était contenté jusqu'ici d'appliquer à la surface des papiers photogéniques, une légère couche de substances impressionnables à la lumière, et il en résultait une réaction chimique purement superficielle et des épreuves dépourvues de vigueur dans les parties sombres, et sans modelé dans les demi-teintes. C'est sans contredit à cette cause si long-temps inconnue, qu'on doit attribuer l'état stationnaire de la photographie sur papier; car il faut bien le dire, les premiers résultats obtenus n'étaient point acceptables pour les artistes. Nous devons aux recherches persévérantes de M. Blanquart, d'avoir fait disparaître ce défaut capital, et grâce à sa méthode *d'imprégnation profonde* des papiers, les images photogéniques ont acquis le relief et l'épaisseur qui leur manquaient. Nous dirons donc avec M. Blanquart, que la condition la plus essentielle de la préparation des papiers, consiste dans une pénétration intime des substances photogéniques qui doivent se trouver recélées dans la profondeur de leur tissu, et non pas simplement déposées à leur superficie.

Il ne faudrait pas cependant pousser ce système jusqu'à l'excès, et prolonger l'immersion des papiers jusqu'au point où l'épaisseur tout entière de la pâte se trouverait traversée par les liquides ; il est nécessaire, ainsi que nous le verrons dans la suite, que l'une des surfaces du papier demeure insensible à la lumière pendant toute la durée des opérations ; mais tout en satisfaisant à cette exigence, on devra faire pénétrer les préparations chimiques aussi profondément que possible dans le tissu du papier.

Telles sont les règles générales qui s'appliquent à la préparation des papiers négatif et positif.

§ 1er. — *Préparation du papier négatif.*

Après avoir coupé le papier en feuilles de grandeur proportionnée à celle des épreuves que l'on se propose de faire et à la dimension des cuvettes dont on peut disposer, on le marquera au crayon d'un côté et vers un angle, pour pouvoir toujours reconnaître dans la suite la surface qui aura reçu la préparation (1).

On versera alors dans une cuvette qui sera spécialement consacrée aux bains d'argent, une quantité de la préparation n° 1 (*solution faible d'azotate d'argent*), suffisante pour recouvrir le fond de cette cuvette, à une hauteur de deux à trois millimètres. On prendra une des feuilles de papier que l'on posera doucement et bien à plat sur ce bain, en ayant

(1) Si l'on avait négligé cette précaution, il serait encore facile de distinguer le côté du papier qui a été préparé; car même après une dessication complète, ce côté présente toujours une surface concave.

soin de placer en dessus la surface qui a été marquée au crayon.

Pendant la durée du bain, on soulèvera successivement et avec précaution chacun des angles du papier, pour s'assurer qu'aucune bulle d'air n'a été enfermée entre lui et le liquide; s'il s'en trouvait on les ferait disparaître. On évitera autant que possible dans cette opération, de se servir de ses doigts; la pointe d'un cure-dent, un bout de tube de verre, sont des instrumens qu'on trouve facilement sous sa main et qu'on peut sans inconvénient employer à cet usage. Des *bruxelles* garnies en verre à leurs extrémités, seraient peut être préférables ; mais dans tous les cas on doit éviter d'employer des pinces en bois, bien qu'elles aient été recommandées. Cette substance est de nature à réagir sur la solution d'argent, et son contact pourrait déterminer une décomposition du bain ou des taches sur le papier. Dans toute cette opération, on doit apporter un soin extrême à ce que le bain d'argent n'envahisse jamais la surface supérieure du papier, car il en résulterait infailliblement des taches sur l'envers de l'épreuve.

Nous nous sommes un peu étendu sur ces recommandations, parce qu'elles s'appliquent à toutes celles des préparations ultérieures dans lesquelles la feuille de papier est déposée à la surface d'un liquide ; il suffira de les avoir faites une fois pour toutes et nous n'y reviendrons plus.

Au bout d'une minute ou deux, le papier doit se trouver convenablement imprégné d'azotate d'argent. Cependant cette limite fixée par M. Blanquart n'est pas d'une précision rigoureuse ; elle varie suivant la qualité et l'épaisseur du papier; d'ailleurs, on peut toujours reconnaître à des signes apparens, si l'absorption est suffisante : lorsque les bords extrêmes de la feuille, qui s'étaient tenus relevés au commencement de l'opération, se seront complètement affaissés, et

que la couleur blanche et mate du papier commencera à prendre une teinte légèrement bleuâtre, on jugera que la préparation est terminée.

On enlèvera alors la feuille de papier par un de ses angles, et on la laissera parfaitement s'égoutter au dessus de la cuvette ; ensuite on la déposera à plat, le côté préparé en dessus, sur une surface bien horizontale et imperméable, comme le dessus d'un meuble verni, une toile cirée, une feuille de verre, etc. Si la surface où l'on doit déposer le papier avait déjà servi au même usage, il faudrait avant tout la laver et l'essuyer avec soin, car il pourrait s'y trouver quelques parcelles d'azotate d'argent cristallisé qui tacheraient l'envers du papier.

Nous avons recommandé de déposer la feuille préparée sur un plan horizontal, en voici les motifs : Nous avons déjà insisté sur la nécessité d'imprégner profondément le tissu du papier ; or, si après l'avoir retiré du bain, on le faisait sécher sur un plan incliné, comme on l'a conseillé à tort, la portion du liquide demeurée à la surface s'écoulerait vers la partie la plus déclive, au lieu d'être absorbée par le papier pendant sa dessication, et il en résulterait une préparation superficielle et inégale.

Il faut bien se garder de faire sécher le papier sur une feuille de carton de pâte, ainsi que l'a conseillé, je crois, M. Martens. On sait que cette espèce de carton renferme une grande quantité de substances étrangères à sa composition, comme le plâtre, le fer, etc. On s'exposerait donc, en suivant cette méthode, à produire des tâches ineffaçables sur le papier photogénique.

Lorsque le papier négatif est entièrement sec, il est temps de s'occuper de la seconde préparation qu'on doit lui faire

subir. Elle ne doit même pas être différée, si l'on veut éviter que le papier ne roussisse.

On verse à cet effet dans une cuvette un peu profonde la préparation d'iodure de potassium n° 2. On y plonge entièrement le papier en laissant au dessus le côté déjà préparé (1). Après une immersion de 80 à 150 secondes suivant la température (2), on enlève le papier en le prenant par deux coins, et, sans le lâcher, on le passe rapidement dans un vase d'eau distillée; ce lavage a pour but d'enlever l'excès de l'iodure de potassium qui en séjournant sur le papier pourrait y former un dépôt cristallin; on suspend alors la feuille par un de ses angles à un fil tendu horizontalement, et on la laisse parfaitement s'égoutter et sécher complètement.

Plusieurs moyens ont été proposés pour assujettir le papier sur le fil où il doit être suspendu. M. Blanquart se contente d'y faire une corne à l'un des coins, mais cette partie de la feuille est alors sacrifiée, et demeure à peu près insensible à l'action de la lumière. M. Mayer se sert de tuyaux de plumes fendus qui retiennent la feuille de papier par deux de ses angles; cette méthode nous paraît préférable. Quant à nous, nous avons employé avec succès le moyen suivant : La ficelle qui doit servir à suspendre le papier traverse un certain nombre de cubes en liége, et c'est sur ce liége que les feuilles sont fixées par deux de leurs angles au moyen d'épin-

(1) Le bain d'iodure de potassium est une épreuve décisive à laquelle on reconnaît si le papier est propre à la photographie. Lorsque pendant cette immersion, il se couvre de petits points violets plus ou moins étendus, on doit le rejeter et en chercher un autre de meilleure qualité, à moins, toutefois, que ces taches ne soient peu nombreuses et peu apparentes.

(2) Plus il fait froid, plus cette immersion doit être prolongée.

gles ordinaires, on peut alors les espacer convenablement entre elles de manière à ce qu'elles ne se touchent pas. Le papier n'éprouve aucune altération et, sauf le petit trou occasionné par la piqure de l'épingle, il nous a paru aussi sensible vers le point d'attache que sur le reste de sa surface.

Lorsque le papier sera parfaitement sec, on le recueillera avec précaution et on le renfermera, *sans le tasser*, dans des boîtes de bois ou de carton où il sera conservé à l'abri de toute lumière. Ce papier pourra servir pendant plusieurs mois sans avoir rien perdu de sa sensibilité primitive.

§ 2. — PRÉPARATION DU PAPIER POSITIF.

Si l'on a suivi avec attention ce qui vient d'être dit pour le papier négatif, on ne sera nullement embarrassé pour la préparation du papier positif qui est encore plus simple et plus facile.

On commencera par diviser le papier en feuilles de dimension convenable. On versera alors dans une cuvette la solution de chlorure de sodium n° 6 ; on déposera à la superficie de ce bain la feuille de papier, et on l'y laissera jusqu'à ce qu'elle s'aplatisse parfaitement sur l'eau, ce qui exige deux à trois minutes, suivant l'épaisseur du papier. Au bout de ce temps, on enlèvera la feuille avec précaution, et on l'examinera attentivement par transparence. Si l'on y remarquait des taches d'un blanc plus clair et plus transparent que le reste du papier, il serait inutile de pousser plus loin l'opération, car les points blancs dont nous avons parlé se traduiraient infailliblement sur l'épreuve par des tâches d'un rouge brun foncé. Il vaut mieux alors recommencer avec une nouvelle feuille plutôt que de perdre du temps et

d'employer le bain d'argent à une préparation qu'on sait à l'avance devoir être défectueuse.

Lorsqu'au contraire le papier paraît sans défaut, on le place sur un cahier de papier buvard exclusivement consacré à cet usage, et l'on passe fortement à plusieurs reprises et dans tous les sens la main sur le dos du papier pour bien l'essuyer; on a soin de renouveler fréquemment le papier buvard jusqu'à ce qu'il n'accuse plus aucune trace d'humidité fournie par le papier préparé.

On place alors la feuille de papier sur une cuvette où l'on a versé à l'avance la solution concentrée d'azotate d'argent, n° 7, et on l'y laisse jusqu'à ce qu'on la juge suffisamment imprégnée; il faut pour cela quatre à six minutes; mais, pour ne pas perdre de temps, on placera en attendant sur la solution de chlorure de sodium une seconde feuille de papier qui se trouvera préparée et essuyée au moment où on enlèvera la première de dessus le bain d'argent.

A mesure que les feuilles seront retirées de la solution d'argent, on les fera bien égoutter, puis on les déposera à plat sur un plan horizontal, comme nous l'avons recommandé pour la première préparation du papier négatif.

Lorsque le papier sera parfaitement sec, on le conservera dans un carton bien fermé, car il est extrêmement sensible à la lumière; on fera même bien de ne pas le préparer trop long-temps à l'avance, car il s'altère promptement, et devient moins propre à la reproduction des épreuves.

CHAPITRE IV.

DE L'EXPOSITION A LA CHAMBRE NOIRE. — MOYENS DE FAIRE PARAITRE LES ÉPREUVES NÉGATIVES ET DE LES FIXER.

Maintenant que nous avons donné toutes les indications nécessaires pour bien choisir et préparer le papier, il nous reste à enseigner la manière d'en faire usage. Occupons-nous d'abord de l'image négative dont la réussite est le point le plus important du procédé, puisqu'elle forme un type original, une sorte de cliché dont on pourra ensuite multiplier les copies à l'infini.

Après avoir subi les deux préparations qui ont été indiquées plus haut, le papier négatif serait encore loin de présenter la sensibilité nécessaire pour produire une image avec la promptitude que requièrent les opérations photographiques, surtout lorsqu'il s'agit de portraits. Il a donc fallu trouver un moyen d'activer au plus haut degré la sensibilité de ce papier. On y est parvenu en mettant à profit la propriété que possède l'azotate d'argent de noircir plus rapidement à la lumière lorsqu'il est humide. A cet effet, on applique sur le papier négatif une troisième préparation qui ne doit avoir lieu que peu d'instans avant de prendre une épreuve. Nous allons indiquer le moyen de procéder à cette opération en indiquant toutes les précautions à prendre pour en assurer le succès.

Nous avons dit, chapitre premier, que le papier photographique devait être renfermé entre deux glaces qui sont placées ensuite dans le châssis de la chambre obscure ; le premier soin à prendre est de nettoyer parfaitement ces deux glaces, car s'il y restait quelques substances étrangères, comme des

corps gras qui y auraient été déposés par le contact des doigts, ou des sels qui s'y seraient cristallisés à la suite des expériences antérieures, on pourrait être assuré à l'avance que l'épreuve en porterait les traces. Ces glaces seront donc lavées à grande eau et essuyées avec un linge propre; et pour être encore mieux assuré de leur pureté, on y versera, sur les deux faces, quelques gouttes d'alcool rectifié à 40° ou d'éther sulfurique, et on les essuiera de nouveau avec un linge uniquement consacré à cet usage.

On déposera alors une des glaces sur le support dont nous avons parlé chapitre premier, et qu'on a dû préalablement établir bien de niveau, à l'aide des vis à caler qui lui servent de pieds. On versera sur cette glace une quantité d'acéto-azotate d'argent (préparation n° 3) suffisante pour humecter toute la surface, lorsque le liquide aura été étalé à l'aide d'un pinceau bien propre (1) ou simplement d'un morceau de papier que l'on renouvellera à chaque expérience. Il existe un autre moyen de répartir la préparation plus également sur la glace, c'est de l'y répandre goutte à goutte par l'intermédiaire d'un entonnoir garni d'un filtre de papier et que l'on replacera sur le flacon lorsqu'il aura fourni une quantité suffisante de liquide. Cette méthode a l'avantage de purifier l'acéto-azotate et d'en séparer un petit dépôt blanchâtre qui se forme ordinairement à sa surface après quelques jours de préparation.

On prend alors une feuille de papier négatif que l'on place avec soin, le côté préparé en contact avec la surface du verre où l'on a versé la solution d'argent; on laisse cette feuille

(1) Un pinceau de verre serait le meilleur à employer en pareil cas.

s'humecter et s'étendre pendant une ou deux minutes, et s'il s'y formait quelques plis, on pourrait les faire disparaître en projetant l'haleine sur la surface supérieure du papier ; enfin, si ces plis persistaient, il ne faudrait pas hésiter à soulever délicatement le papier par un de ses coins et en le laissant retomber doucement sur le verre, il finirait par s'y étendre bien à plat. Dans toutes ces manipulations, il faut bien prendre garde de ramener sur l'envers du papier la moindre goutte d'acéto-azotate d'argent, et si cet accident arrivait, il faudrait se hâter d'enlever le liquide répandu au moyen d'un petit morceau de papier buvard ; car si l'on négligeait ce soin, il pourrait en résulter des taches sur le verso de l'image négative, et la transparence nécessaire à cette épreuve se trouverait compromise. Par la même raison, on doit éviter autant que possible de toucher le papier avec les doigts, surtout lorsqu'à la suite d'expériences précédentes ils sont imprégnés d'azotate d'argent et d'acide gallique.

Lorsque le papier négatif se sera bien étendu sur la glace et qu'il y adhèrera sans aucuns plis ni bulles d'air, on prendra une feuille de papier épais à dessiner (1), de la même dimension que l'épreuve et qu'on aura mis tremper à l'avance dans l'eau distillée (2), l'adjonction de ce papier imbibé d'eau est destinée à entretenir l'humidité du papier négatif pendant son exposition à la lumière ; elle est particulièrement utile lorsqu'il doit s'écouler un certain temps entre la préparation du papier et son exposition à la chambre obscure,

(1) Le papier-carton employé communément pour les cartes de visites, sera très convenable à cet usage.

(2) Il est très essentiel d'employer à cet usage de l'eau parfaitement distillée, sans cela on s'exposerait à produire une opacité générale sur l'envers de l'épreuve.

comme par exemple lorsqu'on doit aller prendre des vues au dehors. On placera donc ce papier exactement sur le papier négatif, et on déterminera leur adhérence en y passant la main dans tous les sens et à plusieurs reprises. Pour achever de rendre le contact des papiers plus parfait, on pourra y passer, mais sans trop de force, une des carres émoussées de la glace supérieure qui doit recouvrir le tout ; cette dernière opération présente la plus grande analogie avec la manière dont les ébénistes se servent de leur racloir, elle a surtout pour but de débarrasser les papiers de l'excédent de liquide dont ils sont imbibés. Après avoir essuyé la glace qui vient de servir à cet usage, on la place sur les papiers qui se trouvent ainsi comprimés entre les deux verres, et on renferme le tout dans le châssis, que l'on recouvre de sa planchette.

Toutefois, avant de procéder à l'exposition à la lumière, il ne faut pas négliger une dernière précaution, qui n'est pas sans importance. Dans toutes les opérations qui précèdent, il est bien difficile que la surface *extérieure* de la glace qui doit transmettre la lumière au papier, ne se trouve pas ternie par quelques traces d'humidité ; on ouvrira donc le volet du châssis, et on essuiera parfaitement le verre avec un linge bien propre imbibé de quelques gouttes d'alcool ou d'éther.

Il est bien entendu que toutes les préparations qui viennent d'être décrites, doivent être faites dans l'obscurité, à la simple lueur d'une bougie, car il est très essentiel que le papier photogénique ne reçoive aucun rayon de la lumière du jour, avant le moment où on démasquera l'objectif de la chambre noire. C'est pour cela que nous ne saurions trop recommander d'avoir des châssis dont la fermeture hermétique soit impénétrable à la lumière, et si l'on éprouvait le moindre doute à cet égard, il serait prudent de renfermer le

châssis dans un sac de velours noir, jusqu'au moment précis où l'on doit s'en servir.

Le choix du site ou du monument qu'on veut reproduire, la pose plus ou moins heureuse du modèle que l'on a adopté, sont des questions d'art ou de goût étrangères au plan que nous nous sommes tracé. Nous ne pouvons donc que renvoyer le lecteur aux différens ouvrages qui ont traité ce sujet.

La mise au point exige une précision plus rigoureuse peut-être encore que dans la photographie ordinaire; car, dans le procédé que nous décrivons, on doit s'attacher à ne rien perdre de la netteté de l'image. On fera donc bien, au risque de perdre un peu de lumière et de prolonger un peu la pose, d'adapter à l'objectif un diaphragme de petite dimension; un diamètre de 25 à 30 millimètres nous paraît un maximum d'ouverture qu'on ne doit jamais dépasser.

Dans ces conditions, M. Blanquart a obtenu au soleil, en 18 ou 20 secondes, des épreuves parfaitement venues avec l'objectif à verres combinés pour grande plaque de M. Ch. Chevalier (1). Bien que la longueur des secondes photographiques soit en quelque sorte devenue proverbiale, notre propre expérience nous autorise à affirmer que l'assertion de M. Blanquart reste plutôt en deçà de la vérité, et qu'on arrive à une promptitude encore plus grande lorsqu'on a pour soi des circonstances favorables. Parmi ces circonstances, il faut sans doute placer en première ligne l'intensité de la lumière; mais on doit aussi tenir compte de la température dont l'élévation contribue d'une manière remarquable à la formation rapide de l'image en favorisant l'accomplissement

(1) Voyez la notice de M. Blanquart, publiée par cet opticien, page 8, en note.

des réactions chimiques qui y donnent lieu. Au surplus, le problème de la durée de la pose, si difficile à résoudre dans la photographie ordinaire, présente une importance beaucoup moins grande dans le procédé sur papier. On ne doit donc se préoccuper que d'une manière secondaire, d'une précision qui n'est pas rigoureusement nécessaire, puisque, comme nous le verrons tout à l'heure, on possède un moyen assuré d'arrêter l'épreuve au degré convenable, lors de son apparition sous l'acide gallique. Nous indiquerons en outre avec une attention particulière, les signes caractéristiques auxquels on peut reconnaître qu'une épreuve n'est pas assez venue ou qu'elle a dépassé la limite convenable ; en sorte que l'échec d'une opération manquée servira nécessairement de guide et de correctif pour l'expérience subséquente.

L'exposition étant terminée, on refermera le châssis et on le rapportera dans la pièce obscure qu'on aura adoptée pour les préparations ; on place alors sur le support une feuille de verre à vitre d'une dimension un peu plus grande que l'épreuve et qui aura été nettoyée à l'avance avec le plus grand soin ; on humecte légèrement la superficie de ce verre, au moyen d'un pinceau ; on sépare ensuite les deux glaces, on enlève d'abord la feuille de gros papier qui a servi à entretenir l'humidité (1) ; enfin on retire avec précaution l'épreuve restée adhérente à la glace et on la dépose sur le verre à vitre, le côté impressionné en dessus. On doit faire en sorte que le papier négatif soit parfaitement étendu sur le verre sans aucuns plis ni boursoufflures, car l'action de l'acide gallique serait irrégulière dans ces endroits. Ces dispositions prises, on versera sur

(1) Ce papier ne doit, dans aucun cas, resservir plus d'une fois au même usage.

l'épreuve une petite quantité de la solution d'acide gallique (n° 4), mais suffisante néanmoins pour en recouvrir toute la surface. Pour faciliter une répartition prompte et égale de cette solution sur le papier, on inclinera le verre en différens sens jusqu'à ce que la nappe de liquide se soit étendue partout; cette précaution est très importante, car les parties de l'épreuve qui n'auraient pas été dès l'abord imbibées d'acide gallique, se trouveraient en retard pendant tout le reste de l'opération. Dès le premier moment du contact de l'acide gallique, l'image apparaîtra sur-le-champ, et si l'opération a réussi, elle se manifestera d'abord par une teinte d'un beau roux, qui foncera peu à peu jusqu'au noir le plus intense.

C'est ici qu'il faut redoubler de surveillance et d'attention et suivre les progrès de l'épreuve sans la perdre un seul instant de vue. On s'assurera de temps en temps, en regardant par le dessous du verre qu'on pourra enlever de dessus le support, si l'envers du papier conserve toute sa blancheur; et aussitôt que l'image paraîtra avoir atteint son maximum d'intensité, c'est à dire lorsque les noirs seront bien prononcés, sans que les blancs aient rien perdu de leur éclat, on arrêtera à l'instant l'effet de l'acide gallique, en versant en abondance de l'eau ordinaire sur l'épreuve. Il est inutile pour cela de la retirer de dessus le verre, car pendant le temps qu'on emploierait à cette manœuvre, l'action prolongée de l'acide gallique pourrait altérer les blancs de l'image.

On placera ensuite l'épreuve dans une cuvette, et on y versera une quantité de solution de brômure de potassium (n° 5) suffisante pour recouvrir le papier. Ce dernier bain a pour effet de fixer l'image, de manière à ce qu'elle ne puisse plus désormais s'altérer à la lumière. On y laissera séjourner l'épreuve pendant 15 à 20 minutes, évitant de lui faire voir le jour avant qu'elle ne soit complètement fixée. Au sortir de

ce bain, on lavera une dernière fois l'épreuve à grande eau, puis on la séchera entre plusieurs feuilles de papier buvard.

Pour ne pas interrompre la description d'opérations qui doivent avoir lieu immédiatement à la suite les unes des autres, nous avons supposé qu'on s'était conformé scrupuleusement à toutes les conditions du procédé et qu'on avait ainsi obtenu le succès.

Nous allons maintenant signaler les imperfections qui peuvent se révéler sous l'action de l'acide gallique, et nous en rechercherons les causes, afin qu'on puisse désormais les éviter.

Occupons-nous d'abord des caractères auxquels on peut distinguer si une épreuve est restée exposée à la lumière pendant un temps convenable.

On reconnaîtra que l'image est suffisamment venue lorsqu'elle apparaîtra promptement sous l'action de l'acide gallique, avec cette teinte rousse dont nous avons déjà parlé. Cette couleur passera rapidement au gris sombre, puis au noir intense, sans que cependant les parties les plus éclairées aient rien perdu de leur blancheur ; toutes les demi-teintes seront bien prononcées et les plus petits détails fortement accusés. Mais si l'exposition à la lumière avait été prolongée outre mesure, l'action de l'acide gallique marcherait avec une rapidité telle, qu'elle ne tarderait pas à envahir les blancs de l'image, avant qu'on ait eu le temps de l'arrêter, et, ce qui est bien grave, l'envers de l'épreuve se trouverait sali par une teinte grise générale qui enlèverait au papier une grande partie de sa transparence. Ce dernier effet pourrait encore se manifester si l'on n'arrêtait pas à temps l'action de l'acide gallique, ou si l'épreuve était exposée à la lumière avant d'être tout-à-fait fixée par le brômure de potassium.

Si, au contraire, l'exposition à la lumière n'a pas été as-

sez prolongée, l'épreuve se distinguera par des caractères tout-à-fait opposés à ceux que nous venons de signaler. Ainsi, au lieu de cette teinte rousse qui est le cachet d'une bonne épreuve, elle prendra dès l'origine une teinte grisâtre ; l'action de l'acide gallique sera lente, inégale et incomplète ; l'image, vague et indéterminée dans ses contours, sera dépourvue de vigueur, de demi-teintes et de détails ; si on l'examine par transparence, elle présentera un aspect pointillé, au lieu de ces nuances larges et bien fondues qu'elle devrait avoir. Enfin, si pour remédier à tous ces défauts, on essaie de prolonger l'action de l'acide gallique au delà des limites ordinaires, on arrivera bien à donner à l'épreuve une teinte noire, mais cette teinte, pour ainsi dire forcée, sera uniforme, elle traversera toute l'épaisseur du papier dont elle détruira la transparence.

Des deux excès dont nous venons de parler, il faut encore préférer celui où l'épreuve est restée trop long-temps exposée à la lumière, parce qu'alors on reste toujours le maître d'arrêter à temps l'action de l'acide gallique, pourvu qu'on y apporte une extrême attention.

Ainsi qu'on l'a vu précédemment, l'extrême prolongation de la pose, l'action exagérée de l'acide gallique, l'emploi d'eau mal distillée et le défaut de fixage, produisent ordinairement une opacité générale sur l'envers de l'image ; mais quelquefois cette opacité n'est que partielle, et elle procède alors de plusieurs autres causes qu'il est important d'étudier.

Nous avons déjà recommandé plus d'une fois, d'éviter avec soin qu'aucune goutte des solutions d'argent ne soit répandue sur l'envers des papiers positif et négatif lors de leur préparation. Au risque de nous répéter nous insisterons encore sur ce point, car l'omission de cette précaution est la cause

la plus ordinaire des taches que l'on remarque souvent au verso des images négatives.

On doit aussi apporter une attention toute particulière à la propreté de la surface sur laquelle les papiers sont déposés pendant leur dessication, pour éviter qu'ils n'y contractent la moindre souillure.

La propreté des doigts est encore une condition de rigueur ; car s'ils étaient imprégnés de corps gras, de sels d'argent ou d'acide gallique, ils laisseraient infailliblement leur empreinte sur le papier, et cette empreinte, d'abord invisible, se révélerait sous l'action de l'acide gallique.

La plupart des taches que l'on remarque sur les épreuves négatives, sont occasionnées par de petits cristaux de sel d'argent ou d'acide gallique, qui demeurent adhérens, soit aux glaces des châssis, soit au verre où l'on dépose le papier pour le soumettre à l'action de l'acide gallique ; on ne saurait donc apporter trop de soin à bien laver et essuyer ces verres, comme nous l'avons déjà dit.

La plus faible introduction de lumière dans le châssis pendant que le papier y est enfermé, causerait sur l'épreuve ou sur son envers, des taches d'un noir intense et dont l'étendue serait proportionnée aux rayons qui se seraient introduits. On doit donc s'assurer que les châssis ferment hermétiquement, et c'est une sage précaution que d'interposer entre la planchette du châssis et la glace supérieure, un morceau d'étoffe noire pour intercepter de ce côté tout accès à la lumière.

Lorsque les taches qui existent sur l'envers de l'épreuve sont en petit nombre et de peu d'étendue, on réussit quelquefois à les enlever au moyen d'une solution très faible de cyanure simple de potassium. Mais il ne faut jamais employer ce moyen qu'avec une certaine circonspection et après avoir

ciré l'épreuve. On doit alors plonger immédiatement le papier dans une cuvette remplie d'eau pour arrêter à temps l'action du cyanure qui pourrait pénétrer toute l'épaisseur du papier et détruire en partie l'image.

Lorsque l'épreuve négative a été lavée et séchée comme nous l'avons dit, il reste à lui faire subir une dernière préparation pour augmenter sa transparence, et la rendre plus propre à la reproduction des épreuves positives. On y parvient en l'imprégnant de cire ; à cet effet, on étend l'épreuve sur plusieurs feuilles de papier blanc, on y râpe une certaine quantité de cire vierge, on la recouvre de plusieurs autres feuilles de papier, puis avec un fer à repasser *chauffé modérément,* on fait fondre la cire de manière à la faire pénétrer sur toute l'étendue et dans toute l'épaisseur du papier négatif ; on renouvelle ensuite les papiers pour absorber l'excédant de cire, de manière à ce qu'il ne s'en forme aucun dépôt à la surface de l'épreuve. Si le fer à repasser était trop chaud, il altérerait profondément et sans retour les noirs de l'épreuve ; on ne doit donc l'employer qu'à un degré de chaleur juste suffisant pour fondre la cire.

Nous avons recherché si quelques autres substances ne seraient pas également propres à donner de la transparence à l'épreuve négative, et nous avons essayé successivement : la stéarine, le blanc de baleine, l'huile, l'essence de térébenthine, les vernis ; mais rien ne nous a paru préférable à la cire, et nous croyons qu'on fera bien de s'en tenir à cette dernière substance.

Nous ne terminerons pas ce chapitre sans indiquer aux lecteurs les moyens de faire disparaître les taches qui noircissent profondément les doigts par suite du contact répété des solutions d'argent et d'acide gallique, dans les diverses opérations qui viennent d'être décrites. Le même inconvé-

nient se reproduit aussi sur les linges employés à essuyer les verres, les cuvettes, etc., et ces taches sont tellement persistantes qu'elles résistent aux meilleures lessives.

Lors donc qu'on voudra se nettoyer les mains, après avoir terminé les expériences, on commencera par les tremper dans l'eau, puis on frottera les endroits noircis, avec un morceau de cyanure de potassium, évitant de laisser séjourner trop long-temps cette substance sur la peau, car elle pourrait y occasionner une grande irritation. On se lavera ensuite les mains à grande eau, pour enlever toute trace de cyanure. On sait que c'est un poison très violent et qui pourrait agir par simple absorption, il ne faut donc employer ce moyen qu'avec réserve et circonspection.

Une solution concentrée d'iodure de potassium serait infiniment préférable puisqu'elle n'offre aucun danger, mais elle agit beaucoup plus lentement.

On pourrait encore se servir d'une forte dissolution d'hyposulfite de soude dans laquelle on se laverait les mains, après l'avoir fait chauffer à la plus haute température qu'on puisse supporter. Cette solution se trouverait ainsi chargée de sel d'argent et pourrait être conservée pour fixer les épreuves positives, ainsi que nous le verrons plus loin au chapitre VI.

Quant aux linges, on les détachera facilement au moyen d'une solution de 10 grammes de cyanure de potassium dans 100 grammes d'eau. Ce liquide n'altère en aucune façon les tissus. Si l'on avait à enlever des taches de sel d'argent sur les habits, il faudrait employer une solution beaucoup plus faible et laver ensuite à grande eau pour ne pas altérer les couleurs.

CHAPITRE V.

DE LA TRANSFORMATION DE L'IMAGE NÉGATIVE EN ÉPREUVE POSITIVE.

Après avoir décrit tout ce qui se rattache à la production de l'image négative, il nous reste à examiner les moyens de la transformer en image positive, et cette opération n'est pas la moins intéressante puisqu'elle permet de multiplier à un nombre infini d'exemplaires les copies du dessin obtenu. Qu'on ne s'attende pas, du reste, à rencontrer ici aucune difficulté sérieuse ; cette partie du procédé est extrêmement facile, et quelques mots suffiront pour en démontrer toute la théorie.

Le châssis dont on se sert pour décalquer les épreuves, a été suffisamment décrit au chapitre 1er, il n'est donc pas nécessaire d'y revenir. Le premier soin à prendre est de nettoyer parfaitement les glaces qui font partie de ce châssis afin que rien ne s'oppose à leur transparence, et surtout pour faire disparaître jusqu'à la moindre trace d'azotate d'argent qui pourrait adhérer au verre à la suite d'expériences précédentes. Cette précaution est très essentielle, car les plus petits cristaux de sel d'argent qui pourraient se trouver sur les glaces occasionneraient des taches profondes et irréparables sur l'épreuve négative, et la rendraient tout-à-fait impropre à de nouvelles reproductions (1).

(1) On ne saurait croire avec quelle persistance les cristallisations d'azotate d'argent adhèrent sur le verre. Il nous est arrivé souvent de laver parfaitement les glaces des châssis de la chambre noire, même avec de l'alcool ; et lorsqu'elles nous paraissaient entièrement nettes et transparentes, si l'on y projettait l'haleine, on y remarquerait encore des traces d'argent cristallisé. Pour les faire disparaître, il fallait recourir à un nouveau lavage avec une solution faible de cyanure de potassium.

Par le même motif, on fera bien de se conformer à une recommandation faite par M. Mayer ; il conseille d'essuyer avec soin, au moyen d'un linge très propre, la surface préparée du papier positif avant de le mettre en contact avec l'épreuve négative, afin d'enlever les petits cristaux d'argent qui auraient pu se former pendant le séchage du papier.

Après avoir fait ces dispositions préliminaires, on placera le côté impressionné du papier négatif en contact avec la face préparée du papier positif, on les introduira tous deux entre les glaces, et le tout sera renfermé dans le châssis que l'on recouvrira de sa planchette ; on serrera alors assez fortement les vis de pression, pour éviter tout déplacement des papiers et pour assurer leur contact parfait.

Il est bien entendu que les papiers doivent être disposés de telle sorte que la lumière vienne frapper sur l'envers de l'image négative. Enfin il sera bon que le papier positif déborde un tant soit peu la feuille négative ; les diverses teintes que prendront ces bords exposés à la lumière directe, serviront plus tard de terme de comparaison pour apprécier les progrès de l'épreuve.

Le châssis est alors exposé au soleil, et on lui donne l'inclinaison convenable pour que les rayons de cet astre viennent frapper perpendiculairement sur le papier. On pourrait bien à la rigueur opérer le transport de l'épreuve au moyen de la lumière diffuse, mais outre la durée excessive de l'exposition, on a remarqué que les images ainsi obtenues, présentent moins de vigueur et de netteté que celles qui se sont formées sous l'influence d'une vive lumière.

Il serait difficile d'assigner des limites précises à la durée de cette opération. On comprend qu'elle doit être plus ou moins prolongée, suivant les différentes conditions dans lesquelles elle s'accomplit. Ainsi, la transparence plus ou moins

grande de l'épreuve négative, la différence d'intensité de la lumière, le plus ou moins d'élévation de la température, sont autant de causes qui peuvent accélérer ou retarder la formation de l'image positive. En thèse générale, l'exposition au plein soleil pourra varier de 15 à 25 minutes, mais à la lumière diffuse il faudra dix à vingt fois autant de temps pour obtenir une impression suffisante. Dans tous les cas, on ne risquera jamais rien en prolongeant l'exposition jusqu'à son degré extrême, c'est à dire jusqu'au point où les vives lumières de l'image positive commencent à s'altérer. Nous verrons, en effet, dans le chapitre suivant, qu'on reste toujours le maître d'affaiblir une image positive trop venue ; mais qu'on ne possède aucun moyen de donner de la vigueur à un dessin qui n'aurait pas été suffisamment impressionné par la lumière.

L'expérience est donc le meilleur guide que l'on puisse suivre pour arriver à déterminer le temps d'exposition nécessaire au transport de l'image, et c'est encore ici le cas où les données défectueuses d'un premier essai servent à rectifier les opérations subséquentes. Cependant, on ne doit pas négliger l'examen de certains caractères extérieurs et apparens qui peuvent servir à constater approximativement les progrès de l'opération. Ainsi, nous avons recommandé précédemment de laisser un peu déborder le papier positif; les parties de ce papier qui ne sont point recouvertes par l'image négative, prendront successivement les teintes suivantes : rose, lilas foncé, violet, noir intense, vert olive foncé, vert olive plus clair. Lorsque cette dernière nuance se sera manifestée, il y aura tout lieu de croire que l'épreuve positive a atteint le point convenable. Ce n'est, toutefois, qu'une probabilité, et le moyen proposé par M. Mayer nous paraît offrir bien plus de certitude. Dans son

système, la planchette du châssis à décalquer est munie d'une porte que l'on peut ouvrir à volonté, pour constater les progrès de l'opération sans déranger ni les glaces ni les papiers. On est assuré que l'épreuve est suffisamment venue lorsque le dessin a pénétré dans toute l'épaisseur du papier positif, et *qu'il commence à devenir apparent sur l'envers de ce papier*. L'idée de M. Mayer nous paraît bonne, et nous engageons nos lecteurs à faire construire leurs châssis à décalquer d'après ce principe.

L'exposition terminée, on rapportera le châssis dans le cabinet noir, on enlèvera l'épreuve obtenue, puis on la fera baigner pendant 10 à 20 minutes, suivant son intensité, dans une cuvette remplie d'eau de rivière. Si l'image était faiblement accusée on pourrait se dispenser de ce bain, et passer immédiatement au fixage par l'hyposulfite dont nous traiterons au chapitre suivant.

CHAPITRE VI.

DES MOYENS DE FIXER L'IMAGE POSITIVE ET DE LUI DONNER DIFFÉRENTES TEINTES.

C'était déjà une grande conquête que d'avoir réussi à fixer sur le papier les images fugitives de la chambre noire, mais on pouvait craindre avec raison que ces admirables dessins ne finissent par être détruits sous l'influence du même agent qui les avait produits. Il fallait donc trouver une substance chimique capable de les soustraire à toute action ultérieure de la lumière, c'est à dire une substance qui rendît désormais inerte la portion d'azotate d'argent non impressionnée par les rayons lumineux, sans cependant porter atteinte à l'image obtenue.

Nous avons vu (chapitre IV) que l'image négative formée par un véritable iodure d'argent, se trouve convenablement fixée au moyen d'une immersion dans un bain de brômure de potassium. Il s'agissait d'obtenir le même résultat pour l'épreuve positive qui, comme on le sait, prend naissance sur un papier imprégné de chlorure d'argent; M. Talbot est le premier qui ait résolu le problème d'une manière satisfaisante, en indiquant comme moyen de fixage une solution d'hyposulfite de soude dans laquelle les épreuves positives sont plongées pendant un certain temps. On a pu obtenir ainsi des dessins véritablement inaltérables à la lumière; mais en se renfermant dans les indications données par M. Talbot, les images présentaient toutes une couleur uniforme et peu artistique, à laquelle on a voulu donner le nom de teinte bistre, mais qui serait beaucoup mieux qualifiée par celui de nuance *chocolat*.

Il était réservé à M. Blanquart d'étudier d'une manière plus approfondie les propriétés du bain d'hyposulfite, de suivre avec persistance la série des phénomènes qui s'y développent, et de tirer de ses observations une méthode certaine pour donner aux images les teintes les plus riches et les plus variées. On ne sera donc plus borné désormais à cette inévitable teinte chocolat qui caractérise toutes les épreuves de M. Talbot et celles de M. Bayard, mais on aura à parcourir toute l'échelle des tons bruns et des bistres pour arriver à la belle teinte noire des gravures à l'aqua-tinta. L'opérateur restera toujours le maître de s'arrêter à la teinte qui lui conviendra, ce qui est un avantage inappréciable, puisqu'avec la même épreuve négative on pourra obtenir des reproductions qui offriront des tons différens.

On voit par ce que nous venons de dire, que cette partie du procédé est loin d'être purement mécanique, et qu'au con-

traire elle a besoin d'être conduite avec intelligence, pour savoir ménager à propos les effets que l'on veut produire. Nous nous attacherons donc à décrire avec un soin tout particulier la manière de diriger le bain d'hyposulfite, et nous indiquerons toutes les ressources qu'on en peut tirer. Nous savons que cette opération a été l'écueil d'un grand nombre d'amateurs qui se sont adonnés aux expériences de photographie sur papier, et nous nous efforcerons de donner des explications assez claires et assez précises pour éviter à l'avenir toute cause d'insuccès.

La solution d'hyposulfite de soude dont nous avons donné la formule au chapitre premier, sous le n° 6, n'est pas immédiatement propre à produire les différens effets dont nous venons de parler. Lorsqu'elle est nouvellement préparée, et qu'elle n'a encore servi qu'à un petit nombre d'expériences, son action dissolvante s'exerce avec trop d'énergie sur l'azotate d'argent, et au bout d'un certain temps d'immersion, l'épreuve, au lieu d'arriver à cette belle teinte noire qui est la plus recherchée, se dégrade peu à peu, et finirait même par disparaître entièrement. Il faut, pour obtenir de bons effets, que l'hyposulfite se soit en quelque sorte saturé de l'azotate d'argent qu'il a successivement enlevé aux épreuves ; il devient alors moins avide de cette substance, et son action, jusqu'alors destructive, se borne désormais à modifier la teinte des images, tout en les fixant d'une manière permanente. On doit donc bien se garder de rejeter l'hyposulfite qui a servi, il faut au contraire le conserver avec soin sans s'inquiéter de son apparence trouble et du précipité noir abondant qui s'y forme. Il n'est même pas nécessaire de le filtrer ; on pourra néanmoins y ajouter de temps en temps une petite quantité de solution nouvelle, pour remplacer le liquide qui s'est évaporé ou perdu pendant l'immersion des

épreuves et pour maintenir la liqueur à peu près dans les mêmes conditions de saturation d'azotate d'argent.

Les inconvéniens attachés à l'emploi d'une solution d'hyposulfite trop récente seraient de nature à décourager les commençans, si M. Blanquart, dans une note postérieure communiquée à l'Académie, n'avait indiqué le moyen de donner de prime-abord à cette solution les qualités qu'elle n'acquiert ordinairement que par suite d'un long usage. Il suffit pour cela d'ajouter à la solution d'hyposulfite quelques cristaux d'azotate d'argent ou quelques gouttes d'une dissolution concentrée de ce dernier sel.

Les propriétés plus ou moins dissolvantes du bain d'hyposulfite, à ses différens degrés de saturation d'azotate d'argent, peuvent être mises à profit par un artiste intelligent pour en tirer les effets plus variés. Ainsi, une image positive qui serait fortement empâtée par suite d'une exposition prolongée à la lumière, sera d'abord soumise à un bain d'hyposulfite neuf et énergique, et lorsque ce bain aura en quelque sorte enlevé la croûte superficielle et fait apparaître les plus petits détails de l'épreuve, on la reportera dans un autre bain d'hyposulfite plus chargé d'argent, et qui en peu de temps lui communiquera les diverses teintes que nous avons indiquées. Dans cette occasion et autres semblables, l'hyposulfite agira à peu près à la manière *du mordant* des graveurs à l'eau forte, qui savent si bien en régler l'action suivant le but qu'ils se proposent.

Après avoir fait connaître les qualités que doit posséder la solution d'hyposulfite, examinons un peu plus en détail les phénomènes qui s'accomplissent pendant l'immersion de l'épreuve, nous y trouverons d'utiles renseignemens pour la conduite de l'opération et pour déterminer le point où il convient de l'arrêter suivant la teinte qu'on veut obtenir.

Lorsque l'épreuve positive paraît avoir été suffisamment exposée à la lumière, nous avons recommandé, à la fin du chapitre précédent, de la faire tremper pendant quelques instans dans un bain d'eau douce. C'est au sortir de ce bain qu'on la plongera dans la solution d'hyposulfite, et l'on pourra désormais suivre ses progrès à la lumière du jour. On verra alors l'image se dégager de plus en plus de la couche épaisse qui semblait l'envelopper; le dessin, jusqu'alors confus et embrouillé, prendra peu à peu de la netteté, les moindres détails deviendront apparens, les demi-teintes commenceront à se faire jour, et les teintes extrêmes se prononceront avec une vigueur de plus en plus intense. La couleur de l'épreuve, d'abord d'un ton roux et uniforme, passera ensuite à la nuance *chocolat*, qu'elle conservera pendant un certain temps; elle finira par s'assombrir peu à peu, puis après avoir parcouru toute l'échelle des tons bruns et des bistres, elle passera à un violet foncé, puis enfin au noir de plus en plus intense. C'est à ce point qu'il convient d'arrêter l'immersion; cependant si on la prolonge encore on obtiendra de nouveaux effets, et l'épreuve semblera avoir été dessinée aux crayons noir et blanc sur un papier jaune; au delà d'une certaine limite l'épreuve se dégrade progressivement et finit par prendre une nuance d'un jaune verdâtre qui tend de plus en plus à l'uniformité.

Il serait fort difficile d'assigner la durée qu'il convient de donner au bain d'hyposulfite, puisque plusieurs circonstances essentiellement variables, peuvent accélérer ou retarder la formation de la teinte qu'on désire donner à l'image. Cependant on peut dire, en thèse générale, que le minimum de l'immersion doit être au moins de deux heures; et si avant ce temps l'image était arrivée à la période où elle commence à se dégrader de ton, ce serait une preuve qu'elle n'a

pas été suffisamment impressionnée à la lumière, et l'on pourrait craindre qu'elle ne se trouvât pas fixée d'une manière permanente. Il nous est arrivé de prolonger le bain d'hyposulfite pendant 8 et 10 heures, pour amener l'épreuve à la teinte noire que nous cherchions; au surplus, comme on peut suivre des yeux l'opération, on saura toujours l'arrêter à point et à la teinte qu'on désirera, lorsqu'on aura observé une fois la série des couleurs qui se succèdent. Nous devons faire remarquer toutefois que les épreuves, lorsqu'elles sont dans le bain, paraissent toujours un peu plus pâles qu'elles ne le seront en définitive après avoir été séchées. Il faudra donc avoir égard à cette circonstance dans l'appréciation de la teinte qu'on désire obtenir.

Avant de terminer, nous allons présenter en quelques mots le résumé des phénomènes qui s'accomplissent pendant la durée du bain d'hyposulfite. On y remarque trois périodes bien distinctes : dans la première, l'image, d'abord à l'état d'ébauche grossière, se dégage de la couche épaisse d'azotate d'argent sous laquelle elle était en quelque sorte ensevelie, et elle apparaît jusque dans ses moindres détails; la seconde peut être regardée comme la période *colorante*, c'est celle où l'épreuve arrive progressivement du brun pâle au noir le plus foncé; vient ensuite la troisième période, celle où l'image, après avoir atteint son maximum de coloration, se dégrade peu à peu et arriverait à une entière destruction, si on prolongeait l'immersion jusqu'à ses dernières limites.

L'épreuve ayant été retirée du bain d'hyposulfite, on la plongera dans un vase rempli d'eau ordinaire, et on l'y laissera séjourner 8 à 12 heures pour faire disparaître jusqu'à la moindre trace d'hyposulfite, on la séchera ensuite au moyen de papier buvard, et elle se trouvera complètement terminée.

CONCLUSION.

Qu'il nous soit permis, en terminant ce petit traité, de payer un nouveau tribut de remercîmens à M. Blanquart au nom de tous les amateurs de photographie. Grâce à ses recherches persévérantes, et surtout à son désintéressement, le public se trouve aujourd'hui doté d'un procédé dont les résultats sont déjà très remarquables, et qui recèle un avenir encore plus brillant. Il n'est pas douteux, en effet, que la photographie sur papier, lorsqu'elle sera devenue familière aux amateurs, ne prenne entre leurs mains les plus larges développemens, et qu'elle n'arrive bientôt à la perfection. On lui doit déjà d'avoir donné naissance à un nouvel art rempli d'agrémens, *l'auto-photographie*, que M. Mathieu vient de rendre public dans une brochure remarquable par la clarté du style et par la précision des détails qu'elle renferme.

Nous ne saurions donc trop engager les personnes qui se livrent aux expériences photographiques, à se lancer dans cette nouvelle voie, elles y trouveront une nouvelle source de jouissances, et le perfectionnement de la photographie sur papier est un but d'une assez haute portée pour stimuler leurs efforts.

M. WILLIAM THOMPSON,

A M. CHARLES CHEVALIER.

9 février 1847.

« Le docteur Woods, de Parsonstown (Irlande), a proposé un nouveau procédé pour faire les épreuves sur le papier, qui mérite d'être publié en France. On prépare un mélange de deux grammes de sirop d'iodure de fer, la même quantité d'eau distillée et 10 ou 12 gouttes de teinture d'iode ; on lave un côté de bon papier à écrire (mais pas satiné), avec ce liquide au moyen d'un pinceau, on laisse séjourner la feuille pendant deux ou trois minutes, et ensuite on absorbe l'excès du liquide avec du papier brouillard ; cela fait, on lave le papier dans une solution de nitrate d'argent, une partie de sel dans huit parties d'eau distillée, et puis on place le papier encore humide dans le châssis de la chambre obscure. Après le lavage au nitrate d'argent, le papier doit avoir une teinte jaune serin. Le papier ne conserve pas sa sensibilité, c'est pourquoi l'on doit l'employer une ou deux heures après sa préparation. Suivant M. le docteur, son papier est tellement sensible aux radiations lumineuses, qu'une exposition de 15 secondes suffit pour un portrait par un temps couvert, et 5 pour un bâtiment. Lorsqu'on retire le papier de la chambre obscure, on ne voit sur la feuille aucune trace de l'image ; mais si on la place dans une obscurité complète, entre des feuilles de papier brouillard humide, l'image commence bientôt à se former ; elle se développe spontanément, on peut accélérer l'apparition des détails par l'action combinée de la chaleur et de l'humidité. Pour fixer l'épreuve, d'abord il faut la tremper dans de l'eau afin d'ôter toute matière soluble du papier,

puis on la place pendant deux ou trois minutes dans une solution d'iodure de potassium, une partie de sel dans 50 parties d'eau distillée, et enfin, après un dernier lavage à grande eau, on la sèche (il vaudrait mieux employer l'hyposulfite de soude pour le fixage comme pour le calotype. Les images sont négatives et l'on obtient des épreuves positives par les procédés à présent bien connus. Dans le procédé calotype, l'image se développe spontanément lorsqu'on fait usage du papier iodo-gallique, décrit dans le manuel de M. de Valicourt, page 506. Dans le procédé calotype, on substitue le sulfate de fer à l'acide gallique, le sel de fer donne plus d'opacité dans les noirs, M. Talbot emploie très fréquemment cette modification. Il suffit seulement de laver une feuille de papier ioduré avec une solution de nitrate d'argent simple et on peut employer le papier ou sec ou humide. Lorsqu'on le retire de la chambre, on développe l'image avec une solution *très faible* de protosulfate de fer, les cessionnaires du brevet de M. Talbot préfèrent ce sel à l'acide gallique. Je dois ajouter que M. le docteur Woods a nommé son procédé le *catalysotype*.

» Le sirop d'iodure de fer peut être préparé de la manière suivante : iode sec, 200 parties ; fil de fer menu, 100 parties ; sucre de cannes raffiné, en poudre, 1,200 parties ; eau distillée 2,880 parties ; faites bouillir ensemble l'iode, l'eau et le fer dans un matras, d'abord on chauffe très doucement pour éviter l'expulsion des vapeurs de l'iode, ensuite, plus fortement, jusqu'à ce que le volume du liquide soit réduit aux deux tiers ; mettez le sucre dans un autre matras ou flacon, et filtrez-y le liquide encore chaud ; lorsque le sucre est dissous, on ajoute suffisant d'eau distillée pour suppléer à la perte produite par l'évaporation. Il faut le conserver dans un flacon bouché à l'émeri.

» M. Hunt a décrit un procédé pour faire des images sur le

papier, et quoi qu'il ait été publié il y a plus de deux ans, je pense qu'il n'est pas connu parmi vous. Il se nomme le fluorotype, parce que l'action de la lumière sur le brômure d'argent est accélérée par l'emploi du fluate de soude. Voici la description de ce procédé, extraite des *Recherches sur la lumière,* publiées en 1844 par M. Hunt. Faites dissoudre une partie de brômure de potassium dans vingt-quatre parties d'eau et une partie de fluate de soude dans quatre-vingt-seize parties d'eau. Quand on veut faire une épreuve, on fait un mélange à parties égales des deux solutions, et on en lave une seule fois la feuille de papier; lorsque le papier est sec, on le lave dans une solution de nitrate d'argent de la force de une partie de nitrate dans huit parties d'eau distillée. On peut l'employer sec ou à l'état humide. Ce papier conserve sa sensibilité pendant quelques jours, plus d'une semaine même; une demi-minute suffit pour faire imprimer une image à la chambre noire, et on fait paraître l'image en lavant le papier dans une solution très faible de protosulfate de fer. Pour fixer l'épreuve, on la trempe d'abord dans l'eau et ensuite on la lave dans une solution d'hyposulfite de soude. L'épreuve, après avoir été encore trempée dans l'eau qui doit être changée deux ou trois fois, est séchée comme à l'ordinaire. »

M. HUMBERT DE MOLARD,

A M. CHARLES CHEVALIER.

« Monsieur,

» J'apprends trop tard la prochaine publication de votre opuscule sur la photographie, pour répondre à votre appel

aussi amplement que je l'aurais désiré. Oui, certes, j'ai bien des observations, bien des procédés que je crois tous utiles et que je pourrais vous communiquer; mais l'exacte certitude de la plupart d'entre eux ne m'est véritablement pas encore assez démontrée pour les hasarder avec conscience à la publicité.

» Je ne vous envoie pas, ainsi que vous m'y engagez, et que je vous l'avais presque promis, mon procédé pour colorier les images sur plaques à l'aide d'un vernis résineux qui ne laisse aucune trace et sur lequel les couleurs en poudre, préparées *ad hoc*, peuvent s'appliquer d'une manière fixe et brillante à quelque intensité de ton qu'on veuille les pousser. Une notice détaillée sur ce procédé, que je crois supérieur à tous ceux employés jusqu'à ce jour, serait peut-être à désirer, ne fût-ce que pour réhabiliter un peu le coloriage tout-à-fait en défaveur, parce qu'il est généralement mal entendu et mal exécuté ; mais outre que ce genre de coloriage demande, pour faire illusion avec la miniature (1), l'habitude d'une main, sinon tout-à-fait artistique, du moins passablement exercée, la description complète et sincère de ces nombreux tours de main porterait pour le moment préjudice à quelques artistes, dont je ne veux pas trahir l'intimité en divulguant une partie des moyens qui font le succès de leur industrie journalière. Au reste, ce genre de peinture excentrique sur plaque, ne peut, je crois, que perdre de plus en plus par l'extension que va prendre d'ici à peu de temps la photographie sur papier. Que d'espérances, en effet! que de beaux résultats lorsque l'artiste, en face d'une feuille qui lui sera familière, ne dédaignera plus d'y imprimer les capricieuses modifications de son pinceau, ainsi que l'originalité de sa propre manière de faire.

(1) Tels sont ceux de MM. Maucomble, Thompson, etc.

» Le papier doit maintenant devenir le point de mire des efforts les plus assidus. Ses manipulations viennent, malgré le temps peu favorable, de me donner en 25, 30 ou 40 secondes, des résultats que je n'espérais véritablement pas. A mon prochain voyage, je vous porterai en vues et portraits des épreuves obtenues avec votre grand objectif, dont la netteté et la finesse de détails sont d'un augure on ne peut plus encourageant pour la campagne daguerrienne qui va s'ouvrir, surtout si les expérimentateurs compétens veulent se donner la peine de réviser la partie chimique de l'opération qui laisse beaucoup à désirer.

» Vous pourriez, en son lieu et place, indiquer avec sécurité, que pour la préparation du papier positif, le dépôt de chlorure d'argent obtenu par l'acide chlorhydrique, est préférable à celui que donne le sel marin trop souvent impur, falsifié, par conséquent variable dans ses effets quand il n'est pas entièrement nuisible.

» On étend une partie d'acide chlorhydrique concentré dans dix fois son poids d'eau distillée, et on use de ce liquide pour préparer le papier absolument de la même manière qu'on le fait avec l'eau salée. Cette préparation, quand elle est récente, donne de très beaux tons bistre foncé, offre plus de sensibilité et de finesse dans ses petits détails.

» Elle a, de plus, l'avantage de passer très facilement au noir par le moindre contact avec un sel de fer. Ainsi, une épreuve d'un ton rouge en sortant de l'hyposulfite, parce que son exposition n'aurait pas d'abord été assez prolongée sous la glace à la lumière solaire, peut, après un lavage afin de la débarrasser de tout hyposulfite, être ramenée au noir encre par une immersion rapide dans une solution très étendue de sulfate de fer *pur*. On peut même, si on était pressé d'avoir le positif d'un cliché dans une saison ou par

un temps défavorable, l'obtenir en quelques minutes sans soleil, et en quelques secondes sous un de ses pâles rayons, en ne laissant impressionner la feuille sous le cliché juste que le temps ordinaire pour l'épreuve négative dans la chambre noire. On rentre alors l'image dans l'endroit obscur du laboratoire, et on la fait paraître, non pas cette fois avec une solution étendue, mais bien saturée de sulfate de fer pur, ou mieux encore, de protoxide de ce même sulfate. Il est inutile d'ajouter qu'on peut, avec ce même papier, obtenir une image à la chambre obscure, et n'avoir plus alors qu'une seule préparation à faire pour les deux épreuves négative et positive.

» Dans tous les cas où on se servirait de sulfate de fer, soit pour l'apparition totale d'une image, soit seulement pour la faire virer au noir, ainsi qu'il vient d'être dit, il ne faudra pas, comme avec l'acide gallique, attendre que l'image soit parvenue au dernier degré de teinte voulue, car plus tard les blancs s'obscurciraient et l'épreuve serait perdue, l'action noircissante du sel de fer se continuant encore un peu, même après le lavage. Il faut, je le répète, ne faire que plonger rapidement la feuille dans la solution ferrugineuse et l'immerger aussitôt dans un seau d'eau. Au bout de dix minutes, elle en sortira noire et suffisamment fixée. Si on prolongeait par trop ce dernier bain, elle se couvrirait de taches de rouille, aussi est-il bon de sécher ces sortes d'épreuves rapidement à l'aide du papier buvard. Enfin, si l'épreuve après confection se montrait, ce qui arrive quelquefois par l'effet trop fort ou trop prolongé du sel de fer, piquetée de petits points noirs, on les ferait disparaître par une eau très légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique dont on arrêterait l'action dès que les blancs seraient purs et avant que les noirs aient eu le temps de subir une altération trop sensible.

» Les traces noires que laissent le contact des sels d'argent, sont pour tous les amateurs un sujet continuel de murmures et de répugnance. Je crois donc leur rendre un véritable service en leur indiquant ici un *spécifique* qui leur rendra leur belle humeur et leur zèle au travail, en leur assurant le nettoyage rapide de leurs doigts, ainsi que du linge qu'on emploie dans les opérations.

Eau distillée.	15 grammes.
Cyanure de potassium blanc . .	2
Iode en grains	3
	20

» On termine en ajoutant l'iode qui se dissout promptement dans la solution aqueuse de cyanure. Il faut faire peu de cette liqueur, car elle jaunit, s'épaissit et s'altère promptement, même à l'abri de la lumière, et demeure alors sans autre mérite que celui de composer, avec addition de quelques gouttes d'eau brômée, une liqueur accélératrice, du reste, aussi bonne que toute autre. Mais à l'état frais et comme réactif, l'action du cyanogène dans ce composé est extraordinaire sur les maculations les plus profondes et les plus invétérées du nitrate d'argent. Des lignes, des caractères tracés au pinceau ou à la plume, s'y traduisent avec la même rapidité que celle de l'encre sur le papier ordinaire. Une épreuve, quelque noire et bien fixée qu'elle puisse être à la surface de laquelle il serait répandu, disparaîtrait non pas petit à petit ni en partie, mais *instantanément* et sans laisser le moindre vestige sur le papier ramené sans tache à sa première blancheur, après toutefois un lavage définitif dont l'avantage est d'arrêter l'action du réactif, et d'enlever l'auréole qui resterait sans cela autour des parties retouchées. On conçoit tout le parti avantageux que peut tirer

la photographie sur papier de cette solution iodeuse de cyanure qui, plus ou moins concentrée, effacera les taches, blanchira des fonds teintés inégalement, modifiera les nuances totales ou partielles; en un mot, favorisera les retouches selon le goût et l'adresse de l'opérateur.

» Le cyanure de potassium tout seul, les acides nitrique et muriatique, les eaux chlorurées et brômées, et, en général, toutes les liqueurs accélératrices, sont agens destructeurs des taches de nitrate d'argent, mais d'une manière moins prompte, moins complète, puisqu'ils laissent des taches en place de celles qu'ils effacent.

» Quelques lignes encore avant de terminer mes causeries avec vous.

» Puisque vous êtes si jaloux de propager tout ce qui a rapport au plus petit progrès de la photographie, pourquoi ne faites-vous pas connaître la disposition de l'appareil que j'ai construit, que je vous ai fait voir il y a deux ans environ, et que vous avez été le premier à trouver bon. N'oubliez donc pas qu'à l'aide de ma simple coulisse, la plaque est instantanément substituée à l'écran. On a su trouver depuis long-temps la rapidité d'exécution dans les verres et dans les substances accélératrices, pourquoi n'a-t-on pas songé à se la procurer encore par la construction spéciale de la chambre noire. Communément, il faut dans les conditions les plus propices, une moyenne de quinze à vingt secondes pour enlever le châssis à glace et le remplacer par celui à plaques, et c'est aussi le temps moyen nécessaire à la confection d'un portrait. N'ayant aucun intervalle de temps perdu entre la mise au point et le commencement de la pose, il en résulte non seulement que j'ai souvent fini quand un autre commencerait, mais que j'ai l'avantage de profiter des vingt premières secondes de la pose qui sont les meilleures,

parce que le sourire n'a pas encore eu le temps d'abandonner la physionomie du modèle.

» Je vous rappellerai encore que cette coulisse, comme je l'ai exécutée, est d'une simplicité extrême, qu'elle ne surcharge ni ne grossit en rien le bagage ordinaire, puisqu'elle reste attachée à la surface postérieure de la chambre noire, repliée invisiblement sur elle-même quand elle ne sert pas, à l'aide d'une charnière sans nœuds, que l'on peut opérer avec ou sans elle *ad libitum* sans rien démonter, enfin qu'elle peut être adaptée facilement à toute espèce de chambre noire déjà existante, avec les châssis existans, moyennant une petite modification pour le passage de la coulisse qui porte et entraîne les châssis avec elle. J'en ai fait depuis deux ans arranger bon nombre de la sorte pour plusieurs amateurs et amis, et nous nous en trouvons tous à merveille.

» Il est bien entendu que je n'attache aucune importance à la paternité de ce procédé. De bonne foi, on ne peut y voir une invention. C'est tout simplement le tableau qui glisse en poussant l'autre, dans la fantasmagorie ou dans la rainure des ombres chinoises de Séraphin. Je ne revendique donc que l'idée première de l'avoir appliqué utilement au daguerréotype, et ne vous en reparle aujourd'hui que pour vous engager à le faire connaître, autant que possible, persuadé que ses bons résultats le feront adopter par tous ceux qui en auront essayé.

» Agréez, etc. HUMBERT DE MOLARD. »

Lagny-sur-Marne, le 15 avril 1847.

M. LABORDE,

PROFESSEUR DE PHYSIQUE A CORBIGNY,

A M. CHARLES CHEVALIER.

« Le procédé de M. Talbot, si heureusement perfectionné par M. Blanquart-Evrard, m'a donné d'excellens résultats, à l'aide d'une modification importante que j'ai fait subir à l'opération principale. J'avais remarqué que l'iodure de plomb, étendu sur le papier, changeait rapidement sous l'influence de la lumière, j'eus l'idée d'associer ce nouvel agent photogénique à l'iodure d'argent qui forme la couche impressionnable dans le papier calotype. Après différens essais je me suis fixé sur le procédé suivant : j'indique des proportions qui m'ont bien réussi, sans affirmer qu'elles soient les meilleures :

Eau distillée. 250 gram.

» Dans laquelle on fait dissoudre :

Nitrate d'argent. 4

Acétate de plomb. 3

» Cette solution étant versée dans une cuvette, on dépose à sa surface une feuille de papier, après 80 ou 100 secondes on la retire, et l'ayant laissé égoutter et sécher, on la passe à l'iodure de potassium ; à partir de ce moment les opérations sont telles que M. Evrard les a décrites. Il se forme dans le tissu même du papier une couche très égale d'iodure d'argent et de plomb, beaucoup plus sensible que le simple iodure d'argent, et l'épreuve négative présente une dégradation d'ombres, et particulièrement des blancs nets et transparens, qui préparent une excellente venue à l'épreuve positive.

» En ajoutant un peu d'acétate de plomb au bain d'hyposulfite qui doit fixer l'épreuve positive, les ombres passent insensiblement au violet foncé, et l'image ainsi terminée présente un aspect plus agréable à l'œil.

» LABORDE. »

Ce 20 juillet 1847.

APPLICATION

DE LA PHOTOGRAPHIE SUR PAPIER A LA LITHOGRAPHIE,

PAR M. DE BRÉBISSON.

C'est en faisant des épreuves sur papier, suivant la méthode simplifiée de M. Blanquart-Evrard, que j'ai été amené à penser qu'une application des papiers photogéniques à la lithographie, par un procédé autographique, pourrait être obtenue facilement et fournir un moyen de multiplier à l'infini la reproduction de l'épreuve primitive. Mes premiers essais ayant donné des résultats heureux, je présente avec confiance les détails de l'opération telle que je l'ai pratiquée.

Au lieu d'employer du papier fort pour préparer le papier positif ordinaire, comme le recommande M. Blanquart, on se sert de papier à lettre mince. Ensuite, sans pousser à l'extrême l'exposition au soleil du papier positif sous l'épreuve négative, on laisse la lumière agir moins de temps qu'il ne faut pour obtenir une bonne épreuve. Puis, au moment de la fixation par l'hyposulfite de soude, on retire l'épreuve du bain salé lorsqu'elle n'est encore que d'un roux jaunâtre et avant qu'elle n'ait pris une teinte plus vigoureuse. Il faut que le dessin soit le plus pâle possible sans, toutefois, que les détails principaux soient effacés et que les ombres aient disparu. Il est plus que probable que tout au-

tre papier photogénique pourrait être employé dans ce cas, et j'ajouterai que je n'en connais pas de plus convenable et de moins dispendieux que celui de M. Ponton. Ce papier est imprégné d'une solution de bichromate de potasse.

Quand l'épreuve est bien séchée, on étend du côté du dessin, au moyen d'un pinceau large et très doux, une couche d'encollage formé avec de l'amidon délayé dans de l'eau chaude avec une petite quantité de gomme arabique, d'ichtyocolle et de gomme gutte, ayant la consistance d'une bouillie très claire. Cette composition est celle qui enduit le papier autographique ordinaire. Une colle légère de tapioca mêlée d'un peu de gomme gutte m'a également bien réussi.

Lorsque cet encollage est sec sur l'épreuve, on redresse celle-ci, ou, mieux encore, on la passe sous la presse à satiner. Alors, profitant de l'esquisse qui se trouve suffisamment indiquée, et s'aidant de la vue d'une bonne épreuve, la main armée d'un crayon lithographique toujours taillé en pointe fine, on suit aisément tous les traits du dessin de l'épreuve et on complète les détails des ombres trop peu marquées. On peut, au besoin, donner des vigueurs avec la plume ou le pinceau chargé d'encre lithographique. Ce calquage est tellement facile, qu'on pourrait l'exécuter même sans savoir le dessin ; mais on comprendra que le travail d'un dessinateur aura toujours une plus grande perfection; car, même en suivant fidèlement l'épreuve, un artiste saura en tirer un meilleur parti, en réparant des défauts ou faisant ressortir des détails inaperçus,

Dans tous les cas, l'esquisse étant fournie par l'épreuve positive, le travail est beaucoup plus rapide et d'une exactitude rigoureuse. Je conseillerais à une personne qui ne saurait pas dessiner et qui désirerait un tirage nombreux d'une épreuve, de n'essayer qu'une esquise au trait à la plume avec l'encre lithographique.

Le dessin étant terminé, il doit être livré à un imprimeur

lithographe, qui le reporte sur une pierre à grain fin, si on a employé le crayon, ou sur une pierre polie si on s'est borné à tracer un trait à la plume. Lorsque le décalque est fait et levé, il est bon de revoir la pierre séchée avant son acidulation, pour compléter le dessin s'il n'avait pas été reporté en entier, ou faire quelques corrections avec le grattoir. Le reste est l'affaire de l'imprimeur.

On peut aussi autographier une épreuve négative en l'enduisant de l'encollage, et passant le crayon lithographique sur tous les points restés plus ou moins blancs, de manière à ce que l'épreuve vue par transparence paraisse d'une teinte uniforme. Ce procédé, analogue à l'effet du soleil sur la couche sensible du papier photogénique, est difficile et donne rarement des résultats satisfaisans. Il est inutile, je crois, de faire ressortir ici les avantages variés de cette application à la lithographie, elle sera surtout précieuse pour la reproduction des objets d'art, des monumens et des détails d'architecture qui réclament tant de temps et de patience pour être copiés par un artiste. Grâce à ce procédé, qui pourra certainement être perfectionné, une publication s'enrichira facilement de planches obtenues à peu de frais et offrant une garantie d'exactitude inappréciable.

DE LA PRÉPARATION DU PAPIER NÉGATIF,

SIMPLIFICATION DU PROCÉDÉ,

PAR CHARLES CHEVALIER FILS.

On peut former l'iodure d'argent du papier négatif, de la même manière qu'on forme le chlorure du papier positif.

Voici comment on opère par ce nouveau procédé :

On verse dans une cuvette la solution faible d'azotate d'argent :

Azotate d'argent,	6	grammes.
Eau distillée,	180	

sur la surface de laquelle on dépose la feuille de papier. Après un séjour d'une minute, on la retire, et quand on l'a bien égouttée, on la sèche dans un cahier de papier buvard, qu'il faut renouveler jusqu'à ce qu'il n'accuse plus aucune trace d'humidité. La feuille étant bien séchée, on la place du côté imbibé d'azotate d'argent, sur le bain d'iodure de potassium :

Iodure de potassium,	12 gram.	5 décig.
Brômure,	0	5
Eau distillée,	280	0

pendant une minute et demie ; ensuite on la retire, et ayant versé dans une cuvette de l'eau distillée, on dépose la feuille sur sa surface ; puis, la saisissant par deux angles, on la fait égoutter et on l'étend sur une surface imperméable (une glace est ce qu'il y a de mieux), le côté mouillé en dessus. Une fois sèche, elle est préparée.

Il ne faut imbiber le papier que d'un seul côté : c'est un point important, car on évite ainsi toutes les taches qui se

forment ordinairement à la surface postérieure de la feuille, quand on emploie l'ancien procédé.

Cette manière d'opérer a l'avantage d'accélérer de moitié la préparation du papier. Elle dispense de le faire sécher deux fois, de le suspendre à des ficelles ; manipulations longues et ennuyeuses, surtout en voyage.

DERNIERS RENSEIGNEMENS.

Je reçois de nouvelles notes que je m'empresse de joindre aux nombreux documens que renferme cet opuscule :

— M. Hamard, pharmacien à Fresnay, emploie avec un très grand succès le *perbrômure de carbone*; il a reconnu à cette substance une supériorité sur le brômoforme, — « par » la constance de sa composition qui ne varie jamais, » quelle que soit l'intensité du froid ou le degré de chaleur » auquel il est soumis ; ce produit s'emploie de la même » manière et à la même dose que le brômoforme (Choiselat » et Ratel), il communique une plus grande sensibilité à la » plaque iodurée, et il a, en outre, l'avantage de ne pas se » transformer en acide brômhydrique (1). »

— M. le docteur Clet, en me confirmant le contenu de son Mémoire (page 34), ajoute ces nouveaux détails :

« Pour 5 ou 6 grammes de brôme, on emploie 45 grammes

(1) Je recommande particulièrement ce nouveau produit à l'attention des photographistes. J'ai vu des épreuves admirables et du plus bel effet obtenues en peu de secondes par ce moyen. On employait simultanément le procédé de M. Laborde (l'éther dans la boîte à mercure.)
C. C.

» d'alcool et 180 grammes d'acide sulfurique pour obtenir » l'*éther brômé.* »

— M. Thomson m'apprend que le docteur Karstein, de Berlin, vient de publier, dans le *North British Review,* 14 août 1847, le procédé suivant :

« Faites une solution saturée de brôme dans un mélange des acides azotique et chlorhydrique en portions égales, puis ajoutez à la solution de l'iode pur jusqu'à saturation ; le liquide possède la propriété de pouvoir dissoudre une plus grande quantité de brôme ; on en met jusqu'à parfaite saturation, ensuite on ajoute de l'*iode* une seconde fois jusqu'à saturation, et l'on réitère les additions alternatives de brôme et d'iode jusqu'à ce que la solution soit parfaitement saturée avec l'une et l'autre substance. M. Karstein assure que le composé concentré est presque sans odeur. Pour l'employer, on en mélange une partie dans 150 parties d'eau distillée, et l'on y expose la plaque, préalablement revêtue d'une couche *rose* d'iode, jusqu'à ce qu'elle ait atteint la nuance violette. Son usage est aussi facile que certain, la liqueur donne une grande sensibilité aux plaques, et les épreuves sont d'une belle couleur. »

Des expériences faites récemment par un amateur habile et consciencieux, prouvent l'efficacité du brômure de chaux comme substance accélératrice. Ceci m'engage à ajouter à la note de M. Thomson (page 44) des détails plus complets donnés par M. Bingham lui-même, et qui ont été publiés par le journal *le Technologiste*, redigé par M. Malpeyre (1).

« Toutes les personnes qui ont mis en pratique les procédés photographiques, ont remarqué que, par un temps chaud, il y a un dépôt considérable d'humidité sur le verre ou l'ardoi-

(1) Chez Roret, libraire, rue Hautefeuille.

se qui sert à arrêter la vapeur dans la boîte au brôme ou boîte accélératrice. Cette humidité doit aussi se condenser sur la surface métallique froide de la plaque pendant le temps qu'elle est exposée à la vapeur du brôme, et au fait, j'ai appris de la bouche d'un grand nombre de photographistes de profession (et moi-même j'ai éprouvé cette difficulté), qu'il leur avait été impossible d'obtenir des images parfaites pendant les chaleurs excessives de l'été dernier ; et l'un de nos opérateurs les plus habiles et les plus actifs qui, dans un voyage fait en France en 1845, en a rapporté les plus belles épreuves que j'ai encore vues, a échoué entièrement, dans cette saison, à produire des images nettes et parfaites, à cause de la présence constante d'un nuage ou brouillard sur la surface préparée.

» Ce nuage paraît être dû à un dépôt d'humidité sur la plaque provenant de l'eau dans laquelle le brôme est dissous. Pour obvier à cet inconvénient, on a recommandé de maintenir la boîte à une basse température dans un mélange réfrigérant, et M. Daguerre avait prescrit, dans une communication faite à l'Académie des sciences, de chauffer la plaque; mais, dans la pratique, ces deux moyens n'ont eu aucun succès.

» Il m'a semblé que si l'on pouvait éviter l'emploi de l'eau dans le mélange accélérateur, non seulement on éviterait l'inconvénient dont il vient d'être question, mais encore on obtiendrait une surface beaucoup plus sensible sur la plaque. C'est dans ce but que je me suis efforcé de combiner le brôme avec la chaux, de manière à en former une combinaison analogue au composé de chlore qui sert au blanchiment. J'ai réussi et trouvé que le brôme, le chlorure d'iode et l'iode, peuvent s'unir à la chaux pour former des composés jouissant de propriétés analogues à ce qu'on appelle le chlorure de chaux.

» Le brômure de chaux peut être produit en faisant agir de la vapeur de brôme sur de la chaux hydratée pendant quelques heures; le procédé le plus convenable pour cette opération, consiste à placer un peu d'hydrate de chaux sur le fond d'une fiole, puis à déposer un peu de brôme dans une capsule de verre qu'on suspend un peu au dessus de la chaux. Comme il s'en dégage de la chaleur pendant la combinaison, on fera bien de plonger la partie inférieure de la fiole dans de l'eau, à une température d'environ 10° C. La chaux prend graduellement une belle couleur écarlate et un aspect tout-à-fait semblable à celui de l'iodure rouge de mercure.

» Le chloro-iodure de chaux se prépare de la même manière ; il a une couleur foncée.

» Ces deux composés, lorsque la vapeur qui s'en élève n'est pas trop intense, ont une odeur analogue à celle du chlorure de chaux et tout-à-fait distincte de celle du chlore, du brôme et de l'iode seuls.

» Les photographistes qui emploient le chlore en combinaison avec le brôme, comme dans le mélange américain de Wolcoll ou la solution hongroise de Guérin, qui est un composé de brôme, de chlore et d'iode, peuvent obtenir ces mêmes substances à l'état solide, sous lequel leur usage est bien plus avantageux. En faisant passer du chlore sur du brôme, et condensant les vapeurs dans un liquide, puis faisant agir les vapeurs qui s'exhalent de celui-ci sur de la chaux, on obtient une substance solide jouissant de toutes les propriétés de l'accélérateur américain, ou bien, en combinant le chloro-iodure de chaux avec un peu de brôme, un mélange semblable à celui de Guérin ; mais, dans le fait, je préfère réellement et je recommande le brômure de chaux pur, comme étant, à ce que je crois, la substance accélératrice la plus rapide qu'on connaisse actuellement.

» En colorant légèrement la plaque avec le chloro-iodure et l'exposant pendant un temps convenable au dessus du brômure, on peut obtenir des épreuves dans une fraction de seconde, même assez tard dans l'après-midi. Il faut donner une couleur jaune en employant la première substance, et le brômure s'obtient aisément par un ou deux essais. Avec environ 1 gr., 77 de la substance dans une boîte plate, je laisse la plaque 10 secondes pendant toute la durée du premier jour où je me sers de cette préparation, et j'ajoute encore 3 secondes par chaque jour suivant. Le composé doit être répandu uniformément sur le fond de la boîte, et dure avec quelque soin pendant environ quinze jours.

» Le grand avantage de ce composé, c'est qu'on peut s'en servir d'une manière continue pendant une quinzaine de jours sans qu'il soit nécessaire de le renouveler, et que, contrairement à l'eau brômée, son action n'est pas affectée par les changemens ordinaires de la température. »

— Des amateurs ont produit de très belles épreuves à l'aide de procédés secrets ou de liqueurs dont la composition n'a pas été publiée; je dois, à mon grand regret, me borner à les mentionner. M. Thiesson a obtenu des résultats magnifiques en portraits (quart de plaque). MM. Thierry et Bros, de Lyon ont aussi fait voir de belles épreuves. MM. Foucault et Belfield-Lefèvre ont envoyé à l'Académie des notes intéressantes sur l'emploi du brôme. (Compte-rendu de l'Académie, n° 15. — 12 octobre 1846.)

— M. Bayard a promis une brochure sur la photographie sur papier; d'un autre côté M. Abel Niepce donnera bientôt des détails complets sur la photographie sur verre, CE NOUVEL ART APPELÉ A UN GRAND AVENIR! La photographie sur papier marche à grands pas; il faut espérer que M. Talbot, ce savant infatigable, nous donnera encore quelque nouveauté en

ce genre ; on peut être sûr qu'il ne restera pas en arrière ; de tous côtés ses disciples font des merveilles et nous promettent des perfectionnemens. Parmi ces derniers, je me plais à citer M. le docteur Guillot-Saguez, dont j'ai eu l'occasion de voir les belles épreuves, M. Guillot doit publier une notice indiquant les nouveaux procédés qu'il emploie ; c'est un bon exemple, car il faut bannir les secrets de la photographie, et chacun doit être fier d'apporter son tribut pour faire progresser cet art admirable !

On se sert toujours avec avantage de mon compte-secondes à cadran et à sonnerie, fig. 6, ainsi que de mon ***support-niveau*** pour chlorurer les plaques, fig. 7.

J'ai construit des pipettes graduées, fig. 2, planche 2, avec lesquelles il est très facile de prendre dans un flacon une aussi petite quantité de liquide qu'on peut le désirer ; il suffit d'introduire le tube dans le liquide et de le retirer après avoir appliqué l'indicateur sur son orifice supérieur, enlevant ensuite le doigt, on laisse écouler le liquide jusqu'à ce qu'il n'en reste plus dans le tube que la quantité nécessaire. — Ces pipettes sont graduées en fractions de centimètres cubes. — (Un quart de centimètre divisé en 25 parties égales.)

La fig. 8, planche 2, représente une petite machine à polir les plaques, inventée par M. Cazati, de Milan (en Angleterre on emploie un tour). La machine de M. Cazati fonctionne par un double mouvement de va et vient ; tous les appareils destinés à polir les plaques deviendront moins utiles, si, comme on a lieu de l'espérer, le procédé de M. Aimé Rochas, (page 65) devient d'un usage général.

DESCRIPTION

ET USAGE DE L'OBJECTIF ACHROMATIQUE A VERRES COMBINÉS, INVENTÉ PAR CHARLES CHEVALIER.

Cet objectif est composé de deux verres achromatiques, l'un, ménisque, placé du côté de la plaque; l'autre, bi-convexe, du côté de l'objet. On adapte ordinairement à la partie antérieure de l'objectif, un diaphragme plus ou moins étroit qui sert à modérer la lumière et à donner plus de netteté aux images.

Quand on veut faire un paysage, un monument, on dispose l'objectif de la manière indiquée fig. 3. Pour le portrait, on remplace la lentille 1 par le verre 5, fig. 5.

Les amateurs de photographie n'ont pas tardé à reconnaître tous les avantages que possède mon objectif variable. En changeant le verre antérieur, on allonge ou l'on raccourcit le foyer, on diminue ou l'on augmente le pouvoir réfringent de l'objectif. Dans le principe, M. Daguerre croyait qu'il serait impossible de faire des portraits photographiés; avec l'ancien daguerréotype c'était, en effet, chose impossible; on ne put y réussir qu'en employant des objectifs à courts foyers. Quand on fait usage de ces derniers pour reproduire des paysages, les épreuves manquent de netteté sur les bords, et les objets sont reproduits sur une trop petite échelle.

On explique facilement ces diverses particularités par les variations d'incidence des rayons lumineux. Un objet éloigné envoie à l'objectif des rayons beaucoup moins divergens qu'un objet placé près de la lentille, et cette différence est surtout sensible pour les rayons situés à la périphérie du cône

lumineux. Une lentille trop convexe fera éprouver à ces rayons extrêmes, une réfraction trop forte relativement à celle que subissent les rayons plus rapprochés de l'axe; les diverses parties de l'image ne se formeront plus sur le même plan et l'ensemble manquera de netteté; d'ailleurs les rayons extrêmes étant moins divergens pour les objets éloignés, il ne sera pas nécessaire de les soumettre à une puissante réfraction pour les faire converger vers un foyer commun. Lorsque l'objet est situé à une petite distance de l'objectif, les rayons divergent considérablement, et cette divergence est d'autant plus sensible que les rayons sont plus éloignés de l'axe; il faudra donc leur faire subir une plus grande déviation et l'on aura recours à une lentille plus convexe.

On comprend sans doute maintenant toute l'utilité du changement de verre, et l'on ne sera plus étonné de ne faire que de mauvais paysages avec un objectif à portraits.

Quand on veut copier un monument, il arrive souvent qu'on est placé trop près de l'édifice pour que son image puisse se peindre entièrement sur la plaque, et lorsqu'on peut se placer à une plus grande distance, l'image est trop petite et les détails sont imperceptibles. Pour le paysage, il faut nécessairement de grandes images, parce que les objets sont toujours très éloignés. Ces divers exemples démontrent clairement l'utilité de *l'objectif variable*, dont il suffit de changer un seul verre d'un prix peu élevé, pour obtenir dans tous les cas des images parfaites.

L'ouverture du diaphragme doit varier suivant que l'on exécute un paysage ou un portrait.

On se sert du plus petit diaphragme pour faire le paysage ou copier des gravures; les deux autres s'emploient alternativement pour le portrait et pour le paysage; le plus étroit donne plus de netteté, le plus large plus de rapidité. On

se sert du grand diaphragme pour le portrait, du moyen pour le portrait plus net et le paysage, et du petit pour copier des tableaux ou des gravures ainsi que pour le paysage, quand on désire avoir une grande netteté et qu'on ne tient pas à opérer très rapidement.

Les différentes pièces de l'objectif sont (fig. 3 et 4) :

A. lentille achromatique postérieure.

1. Lentille antérieure.

O. Le cône ou premier tube. Pour les petits appareils, ce tube est muni d'un engrenage B, fig. 4.

5. Fig. 5, objectif de rechange pour portrait.

2. Second tube.

3. Diaphragme.

4. Obturateur.

6. Glace parallèle ou prisme.

Il est excessivement difficile de se procurer du verre bien pur pour construire des prismes ; je remplace donc fréquemment ces derniers par des glaces parallèles que j'ajuste dans une monture prismatique, afin que les rayons latéraux ne viennent pas nuire à la netteté de l'image.

On aura soin de tenir les verres bien propres, et de ne les essuyer qu'avec un morceau de batiste après avoir enlevé la poussière à l'aide d'un pinceau de blaireau.

Les amateurs devraient faire construire des appareils disposés de manière à reproduire les monumens sur de très grandes plaques. Avec un daguerréotype à tirage de 1 à 2 mètres de longueur, on obtiendrait, sur une grande échelle, les petits détails des objets situés à une grande distance, ou en un lieu inaccessible.

APPROBATIONS.

M. H. FOX TALBOT,

A M. CHARLES CHEVALIER.

Monsieur,

Les vues photographiques que j'ai eu le plaisir de vous montrer à Paris, ont été faites avec vos chambres obscures. Je suis parfaitement content de vos appareils que j'emploie presque toujours.

Agréez, Monsieur, l'expression de ma considération,

H. FOX TALBOT,

Membre de la Société royale de Londres.

8 novembre 1846.

M. JAMES ODIER,

A M. CHARLES CHEVALIER.

Paris, le 16 décembre 1846.

Mon cher Monsieur,

Suivant la promesse que je vous ai faite, je m'empresse de vous dire que de tous les appareils de daguerréotype dont je

me suis servi, les vôtres seuls m'ont donné une entière satisfaction. Grâce à votre système de verres combinés, j'ai toujours obtenu la plus grande netteté et jamais la moindre aberration de sphéricité. Les lignes droites, dans les reproductions d'édifices, ne sont nullement déformées et conservent leur parfait parallélisme à la verticale et l'horizontale, jusque sur les bords de la plaque. Les portraits, de leur côté, présentent une uniformité remarquable de réussite, c'est à dire que le centre de la plaque ne réussit pas aux dépens des bords, et si le centre présente parfois de la solarisation, elle s'étend à la plaque entière; en un mot, les bords des plaques sont aussi sensibles que le centre, tandis que les autres appareils, et notamment ceux dits allemands, présentent le plus souvent une différence notable entre les bords et le centre des images : si l'image au centre est bonne, les bords restent diffus; si, par contre, les bords donnent une bonne image, le centre se trouve solarisé.

Je ne puis que vous répéter que vos appareils seuls m'ont donné pleine et entière satisfaction.

Venons maintenant à votre lunette à objectif à verres combinés.

C'est au mois de juin 1839 que vous m'avez fourni la première lunette de ce genre, je m'en sers toujours avec le plus grand avantage et le plus grand plaisir ; bien que l'objectif n'ait que 18 lignes de diamètre et que la longueur totale de la lunette soit moindre d'un pied, elle donne une parfaite netteté et un grossissement des plus remarquables, bien supérieur à celui de toutes les lunettes du même diamètre et de même longueur.

Depuis lors, vous m'avez livré une lunette de 42 lig. du même système; toutes les personnes qui s'en sont servies chez moi, s'accordent, ainsi que moi, à la trouver

excellente ; elle donne également un grossissement beaucoup plus fort que toutes les autres lunettes du même diamètre. De plus, elle est d'une extrême netteté et très lumineuse ; elle admet des oculaires de différentes forces et d'une puissance bien supérieure à ceux généralement employés pour des objectifs de ce diamètre. En outre de ce, le système d'oculaires microscopiques que vous y avez adapté leur donne plus de clarté et de puissance ; je ne puis donc que vous répéter ce que je vous ai déjà dit maintes fois, que votre lunette est la meilleure et la plus puissante à diamètre égal que j'aie vue. Ce qu'il y a encore de bien remarquable dans votre système, c'est qu'il vous permet à diamètre égal de diminuer la longueur des lunettes.

J'attends avec impatience que vous ayez terminé votre lunette de 5 1/2 pouces que vous êtes occupé à monter ; je suis sûr qu'elle répondra à ce que vous pouvez en espérer.

Votre tout dévoué,

James ODIER.

M. ED. DE VALICOURT

A M. CHARLES CHEVALIER.

Bécourt, le 28 octobre 1846.

Monsieur,

Par votre lettre du 22 de ce mois, vous me demandez de vous exprimer *franchement* et *librement* ma pensée quant au

mérite de vos objectifs à verres combinés. Je le fais avec d'autant plus de plaisir, que mon opinion vous est entièrement favorable. Je pourrais à cet égard m'en référer à ce que j'ai déjà dit dans mon *Traité de photographie*, publié en 1845. J'ajouterai toutefois que de nouvelles expériences comparatives, entreprises depuis cette époque, sont encore venues ajouter à mes convictions en faveur de votre système.

Ayant eu occasion d'expérimenter avec un grand objectif construit par Woigtlander, j'ai pu constater que, semblable aux objectifs de moindre dimension du même opticien, il ne donnait de netteté qu'au *centre* de la plaque, tandis que vers les bords l'image des objets était toujours confuse et mal éclairée. Les portraits obtenus avec cet objectif étaient généralement peu ressemblans. Quant à la reproduction des paysages, des monumens et de gravures, je n'hésite pas à affirmer qu'elle est complètement impossible avec l'objectif viennois, même en y ajoutant un très petit diaphragme. Le fait me paraît d'une évidence palpable, et sans aucun doute les personnes qui se sont procuré l'objectif allemand au prix énorme de 450 francs, seront les premières à le proclamer.

Quant aux imitations qu'on a essayé de faire en France du prétendu système allemand, j'en distingue de deux sortes.

Dans les unes, on s'est étudié à reproduire des courbures semblables à celles de Woigtlander; mais comme, par des motifs que je n'examine pas, le choix des matières premières a été singulièrement négligé, on n'a réussi qu'à exagérer les défauts du système imité.

Les autres imitations mériteraient plutôt le nom de contrefaçon; car, pour le diamètre et la courbure des verres, pour la distance entre les lentilles, elles sont la copie iden-

tique de votre système d'objectifs. Ces combinaisons sont préférables à l'objectif allemand et à ses maladroites imitations. Il est fâcheux seulement que ceux qui s'appliquaient dans l'ombre à reproduire servilement votre invention, en même temps qu'ils la dénigraient dans le public, n'aient pas eu le courage d'avouer leur modèle ; il est plus fâcheux encore que, par l'emploi de verre rempli de *fils* et de *stries*, ils soient parvenus à défigurer une combinaison qui, entre vos mains, me paraît toujours la meilleure.

En résumé, j'ai possédé des objectifs de presque tous les systèmes ; je me suis défait de tous, pour m'en tenir exclusivement aux vôtres.

Je vous autorise à faire de ma lettre tel usage que bon vous semblera.

Agréez, je vous prie, Monsieur, mes salutations distinguées.

Signé E. DE VALICOURT.

MM. CHOISELAT ET RATEL,

A M. CHARLES CHEVALIER.

Monsieur,

Par votre lettre du 25 courant, vous nous priez de déclarer par écrit que nos épreuves photographiques ont été prises au moyen de vos appareils et objectifs ; nous nous empressons de nous rendre à votre désir, et nous constatons bien volontiers que nous faisons habituellement usage de vos appareils et que nos épreuves sont prises à l'aide de vos objectifs à verres combinés.

Recevez, Monsieur, nos salutations empressées,

CHOISELAT ET RATEL.

M. BACOT,

A M. CHARLES CHEVALIER.

Monsieur,

Je suis toujours très satisfait des trois objectifs que vous m'avez fournis ; j'obtiens maintenant des résultats très beaux, non seulement sous le rapport de la rapidité, mais encore sous celui de la netteté. Avec mon objectif pour grande plaque, j'ai obtenu, l'été dernier, des épreuves en une fraction de seconde, qui ne laissaient rien à désirer sous le rapport de la netteté, quoique je ne me sois servi d'aucun diaphragme. Je vous félicite donc bien sincèrement de la bonne fabrication de vos objectifs, et je vous remercie de la complaisance que vous avez eue de me donner tous les renseignemens qui m'ont mis à même d'obtenir avec assez de certitude de fort belles épreuves.

Agréez, je vous prie, Monsieur, l'assurance, etc.,

EDMOND BACOT.

M. RONDONI

A M. CHARLES CHEVALIER.

Monsieur,

Je vous écrirai de Rome toutes les observations que j'ai pu faire sur la bonté et la perfection de vos objectifs. Je vous dirai que, d'après mes expériences, ils sont préférables aux autres ; que les courbures de vos verres sont exécutées avec le soin le plus minutieux, c'est à dire ainsi qu'il convient pour obtenir de bons résultats photographiques. Je vous apprendrai aussi quelque chose d'utile et de nouveau concer-

nant la préparation chimique des plaques et la photographie sur papier.

Actuellement je ne puis vous écrire tout cela, parce que je suis occupé de mon départ de Paris.

Samedi prochain, je vous remettrai une épreuve du portrait de Pie IX, lithographié par moi d'après une image daguerrienne que j'ai exécutée par ordre souverain, avec un de vos objectifs demi-plaque. L'épreuve a été faite au soleil en six petites secondes, le 19 juin dernier, dans le jardin du Quirinal, à Rome. FRANÇOIS RONDONI, peintre.

Je trouve les lignes suivantes dans une lettre que j'ai reçue, le 5 octobre 1846, d'un amateur distingué, M. Aimé Rochas; je m'empresse de les joindre aux divers certificats qui démontreront, je l'espère, la justice de ma cause. C. C.

— « Ce n'est jamais, comme vous le voyez, que pour
» obliger quelques amis que je me charge de leur indiquer la
» source où ils pourraient obtenir les meilleurs photographes.
» Je suis si convaincu de la supériorité de vos instrumens,
» que je n'accorderais à aucun autre la même confiance; dans
» maintes occasions, j'ai combattu victorieusement les parti-
» sans de l'objectif, improprement dit système allemand, et
» cela par la seule comparaison des résultats obtenus avec
» l'objectif que vous m'avez envoyé, il y a bientôt trois
» ans. AIMÉ ROCHAS. »

— La première de toutes les conditions étant d'opérer avec de bons objectifs, nous conseillons, dans l'intérêt des amateurs, ceux de M. Charles Chevalier, dont la supériorité est incontestable.

Note de M. Thierry. (Nouveaux élémens de photographie, mai 1844).

N. B. Voir les lettres de MM. le baron Gros, de Valicourt, Lewistky, Mailand, de Saint-Hildæphont, etc.

P. S. Au moment de mettre sous presse, je reçois de M. HAMARD un Mémoire fort intéressant. Je m'empresse de le rendre public. Je rappellerai en terminant que M. Laborde, professeur de physique, a publié, dans l'*Écho du Monde savant*, 15 août 1844, une note reproduite dans mes nouveaux renseignemens 1846, intitulée : ***Moyen certain de prévenir le voile des substances accélératrices et de donner plus de sensibilité à la couche impressionnable;*** elle est ainsi conçue : « Après avoir iodé la plaque jusqu'au jaune » clair, on la soumet aux vapeurs accélératrices, puis on la » porte de nouveau sur l'iode jusqu'à ce qu'elle ait atteint » la teinte rose (1). »

Ce procédé, après avoir été négligé en France et après avoir voyagé en Angleterre et en Amérique, a définitivement pris rang parmi les préparations importantes de la photographie. On s'en sert partout et ***le plus souvent sans en rien dire***; il était de mon devoir de signaler ce fait. On comprend que toutes les substances accélératrices peuvent être également employées, le brômure de chaux de M. Bingham réussit très bien; mais il est probable que l'emploi de l'éther dans la boîte à mercure, le perbrômure de carbone, le procédé de M. Rochas pour la préparation des plaques, donneront un nouvel essor à la photographie; et les belles expériences de M. le baron Gros, celles de M. Lewitsky, de M. le docteur Clet, etc., etc., stimuleront sans doute le zèle des véritables amateurs.

(1) Dans ce dernier temps de la préparation de la plaque, on doit éviter la présence de la lumière; on devra donc compter le temps plutôt que de regarder la plaque. C. C.